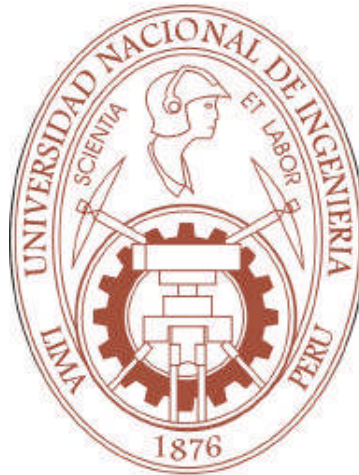


**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA**  
FACULTAD DE INGENIERÍA GEOLÓGICA, MINERA Y METALÚRGICA

**SECCIÓN POSTGRADO**



**MEDICIÓN DEL NIVEL DE PREVENCIÓN  
DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN LA  
COMPAÑÍA MINERA RAURA S.A. – 2007**

**TESIS**

PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN  
CIENCIAS CON MENCIÓN EN:

SEGURIDAD Y SALUD MINERA

**PRESENTADO POR:**

**JUANA JACQUELINE PAJUELO DÍAZ**

**LIMA – PERÚ**

**2010**

## **DEDICATORIA**

A mi querida hija Pierina Jacqueline  
por su comprensión y apoyo durante  
todos estos años y por ser la fuente  
de mi inspiración para superarme

JPD

## RESUMEN

La presente Tesis se centra en incrementar la seguridad del personal por ende la productividad de la organización en la reducción de costos por accidentes que involucre, pérdidas de tiempos en paradas de producción, interrupción de labores, investigación de accidentes, presentación de sustentos e indemnizaciones.

Para el desarrollo se establece un marco teórico – práctico tratando temas de seguridad que cubran las actividades que se realizan en la organización donde tenemos mayor cantidad de accidentes, el objetivo principal marca la dirección en base a la evaluación y medición del desempeño de la gestión lo cual se refuerza con la identificación de la desviación y el establecimiento de parámetros que permitan optimizar el sistema, para lo cual se determino que el método más apropiado para la investigación es el muestreo conglomerado, porque los elementos de selección pertenecían a grupos definidos dentro de la organización, el procedimiento se llevo a cabo con encuestas y cuestionario cerrado; obteniéndose un tamaño de muestra de 97 como población representativa del personal de compañía.

La medición en base a dos factores importantes la Auditoria Interna de Línea Base y La Encuesta, de esa manera y en conjunto obtenemos cual es la realidad de la organización, 65% á 70% de aprobación en la Encuesta y 52% de implementación que reporta el Sistema SGR (Sistema de Gestión de

Riesgos) en cuanto a su implementación, comparado con una auditoría realizada con el Manual de Auditor – Siger/Prager, se refuerza con el inventario de criticidad y el análisis estadístico de la performance de seguridad, la desviación del sistema implementado se identifica en esta fase, así mismo los factores de seguridad importantes que pueden ayudar a saber cuales son las fortalezas y debilidades permitiéndonos establecer el FODA de la Organización , de aquí se establecen las estrategias en materia de Seguridad y Salud para complementar la implementación. Capacitaciones y seguimientos al sistema actual, de esa manera elevar los estándares en materia de Seguridad y Salud a nivel organizacional. Aplicando las oportunidades de mejora en la organización podremos elevar los estándares implementados de optimizar el sistema calculando un presupuesto de S/. 2'264,215

## SUMMARY

The present Thesis centered in increasing the personnel's security for end the productivity of the organization in the reduction of costs for accidents that it involves, lost of time in stopped of production, interruption of Works, investigation of accidents, presentation of sustenances and compensations.

For the development a theoretical – practical mark setties down topics of security that cover the activities that are carried out in the organization trying where we have bigger quantity of accidents, the objective main mark the address based on the evaluation and mensuration of the actino of the menagement that which is reinforced with the deviacion and the establishment of parameters that allow to optimize the system, for that which you determines that the most aprópiate method for the investigation is since the conglomerate sampling the selection elements they belonged to defined groups inside the organization, the procedure you carries out with surveys and closed questionnaire being obtained a size of simple of 97 as the company personnel's representative population.

The mensuration based on two important factors the Internal audit. Of Line Bases and The Survey, in that way on the whole we obtain which the reality of the organization is 65 to 70 apporvatl % in the Survey and 52 implementation % that it reports the System SGR (System of Management of Risks) as for its implementation compared with an audit. Carried out with

Auditor's Manual – Siger / Prager, is reinforced with the criticidad inventory and the statistical análisis of the performance of security, the deviation of the implemented sysytem is identified also in this phase the important factors of security that can be helped which the strengths and weaknesses are allowing us to establish FODA of the Organization, of here the strategies settle down an regards Security and Health to supplement the implementation. Qualifications and pursuit to the current system, in that way to elevate the satndards as regards Security and Health at organizacional level. Applying the opportunities of improvement in the organization Hill be able to elevate the standards implemented by way of optimizing the system calculating a budget of S/.2'264,215

# ÍNDICE

	Pag
<b>RESUMEN</b>	01
<b>SUMMARY</b>	03
<b>CAPÍTULO I – GENERALIDADES DE LA COMPAÑÍA MINERA RAURA</b>	16
<b>1.1</b> Ubicación	16
<b>1.2</b> Clasificación del mineral	17
<b>1.2.1</b> Por CUT OFF se ha dividido en material económico y mineral marginal	17
<b>1.2.2</b> Por su accesibilidad. Las reservas se clasifican en Mineral accesible y mineral eventualmente accesible	18
<b>1.2.3</b> Por su certeza. El mineral se clasifica en probado y probable	18
<b>1.2.4</b> Mineral oxidado	19
<b>1.3</b> Geología del yacimiento	19
<b>1.3.1</b> Mineralización de vetas	19
<b>1.3.2</b> Mineralización en cuerpos	20
<b>1.3.3</b> Mineralización tipo STOCK WORK	21
<b>CAPÍTULO II – DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</b>	22
<b>2.1</b> Antecedentes bibliográficos	22
<b>2.2</b> Planteamiento del problema	23
<b>2.3</b> Justificación e importancia del proyecto	25
<b>CAPÍTULO III –INTRODUCCIÓN</b>	28
<b>3.1</b> Introducción	28
<b>3.2</b> Objetivo general	30
<b>3.3</b> Objetivos específicos	30
<b>CAPÍTULO IV – MARCO TEÓRICO</b>	31
<b>4.1</b> SGR (Sistema de gestión de riesgos) – RAURA	31
<b>4.2</b> Encuesta a nivel de prevención	34

	Pag
4.2.1 Medición de la cobertura de la organización en el desarrollo de la seguridad	35
4.2.2 Medición de actores involucrados en el desarrollo de la seguridad	37
4.2.3 Medición de puntos de intervención en el desarrollo de la seguridad	38
4.2.4 Medición de la estrategia de acción en el desarrollo de la seguridad	40
4.3 Auditoria de línea base	42
4.3.1 Principios de auditoria	43
4.3.2 Auditoria integral de gestión de registros	44
4.4 Razones para ocuparse de la seguridad y salud ocupacional	45
4.5 El gerente de seguridad y salud ocupacional	49
4.6 Función de la estructura corporativa	50
4.7 Desempeño de la función de seguridad	51
4.8 El enfoque de los riesgos	52
4.9 Escala de clasificación de los riesgos	54
4.10 Impacto de la reglamentación actual vigente	60
4.11 Prevención	62
4.12 Sistema de la seguridad	63
4.13 Estructura de un sistema preventivo	64
4.14 Criterios para el diseño y aplicación de planes de prevención	65
<b>CAPÍTULO V – MATERIAL Y MÉTODOS</b>	<b>68</b>
5.1 Universo o población	68
5.2 Métodos de muestreo	69
5.3 Diseño y características de la muestra	71
5.4 Técnica de recolección de datos	82
5.4.1 La encuesta	82
5.4.2 El cuestionario	83
5.4.3 Confidencialidad e integridad	83
5.5 Procedimiento para la recolección de datos	85
5.6 Nivel de prevención en la compañía minera RAURA S.A.	88
5.6.1 Sistema de la seguridad en la compañía minera RAURA	88
5.6.2 Sistema implementado ¿Qué es el SGR?	88
5.6.3 Certificación	89



	Pag
5.6.4 Mapeo de áreas de la unidad, áreas involucradas en el análisis de los riesgos	89
<b>CAPÍTULO VI – RESULTADOS</b>	<b>91</b>
6.1 Resultados obtenidos de la encuesta "Medición del nivel de prevención ", aplicado a la compañía minera Raura	91
6.2 Resultados obtenidos de la auditoria realizada a la compañía minera Raura	108
6.3 Inventario de peligros	118
6.4 Análisis de la performance de la unidad	122
6.5 Análisis FODA de la unidad	130
<b>Capítulo VII – DISCUSIÓN DE RESULTADOS</b>	<b>134</b>
7.1 Análisis de los resultados	134
7.2 Identificación de las desviaciones	139
7.3 Parámetros de optimización	141
7.4 Planteamiento estratégico a mediano plazo	143
7.5 Complemento	144
<b>CAPÍTULO VIII – PRESUPUESTO</b>	<b>145</b>
<b>CAPÍTULO IX – CONCLUSIONES</b>	<b>148</b>
<b>CAPÍTULO X – RECOMENDACIONES</b>	<b>151</b>
<b>CAPÍTULO XI – REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>152</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>156</b>
<b>GLOSARIO DE TÉRMINOS</b>	<b>157</b>
12.1 Glosario de términos	158
<b>PROGRAMA DE CAPACITACIÓN</b>	<b>161</b>
12.2 Programa de capacitación	162
<b>ENCUESTA DE NIVEL DE PREVENCIÓN</b>	<b>165</b>
12.3 Encuesta de nivel de prevención	166

Pag

<b>MATRIZ DE EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS</b>	171
<b>PLANO DE UBICACIÓN DE LA MINA</b>	175
<b>MAPA TOPOGRÁFICO DE PROYECTOS DE LA MINA – DEPARTAMENTO GEOLÓGICO DE LA MINA</b>	179

## ÍNDICE DE TABLAS

	Pag
<b>TABLA Nº 01:</b> PREGUNTAS AL PERSONAL SOBRE EL SISTEMA	35
<b>TABLA Nº 02:</b> PREGUNTAS AL PERSONAL SOBRE CULTURA DE SEGURIDAD	37
<b>TABLA Nº 03:</b> PREGUNTAS SOBRE SEGURIDAD Y SALUD	39
<b>TABLA Nº 04:</b> PREGUNTAS SOBRE EL NIVEL DE COMUNICACIÓN	40
<b>TABLA Nº 05:</b> SEVERIDAD DEL RIESGO	54
<b>TABLA Nº 06:</b> FRECUENCIA DEL RIESGO	55
<b>TABLA Nº 07:</b> MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGOS	55
<b>TABLA Nº 08:</b> PROBABILIDAD Y CONSECUENCIA	56
<b>TABLA Nº 09:</b> CRITERIOS SUGERIDOS PARA LA TOMA DE DECISIONES	57
<b>TABLA Nº 10:</b> DISTRIBUCIÓN DEL PERSONAL DE COMPAÑÍA EN LA UNIDAD RAURA	69
<b>TABLA Nº 11:</b> DISTRIBUCIÓN DEL PERSONAL POR ÁREAS	71
<b>TABLA Nº 12:</b> TAMAÑO DE MUESTRA	78
<b>TABLA Nº 13:</b> NCA PARA LA INSPECCIÓN NORMAL	79
<b>TABLA Nº 14:</b> APLICACIÓN DE LA SECUENCIA DE PASOS PARA OBTENER LA REPRESENTATIVA	80
<b>TABLA Nº 15:</b> DISTRIBUCIÓN DE PERSONAL POR LABORES	81
<b>TABLA Nº 16:</b> CONTROL DE LA ORGANIZACIÓN EN EL DESARROLLO DE LA SEGURIDAD	91
<b>TABLA Nº 17:</b> FACTORES INVOLUCRADOS EN EL DESARROLLO DE LA SEGURIDAD	93
<b>TABLA Nº 18:</b> PUNTOS DE INTERVENCIÓN EN EL DESARROLLO DE LA SEGURIDAD	95
<b>TABLA Nº 19:</b> ESTRATEGIA DE ACCIÓN EN EL DESARROLLO DE LA SEGURIDAD	96
<b>TABLA Nº 20:</b> RESULTADOS DE LA ENCUESTA A SUPERVISIÓN COMPAÑÍA	98

	Pag
<b>TABLA Nº 21:</b> CONTROL DE LA ORGANIZACIÓN EN EL DESARROLLO DE LA SEGURIDAD	99
<b>TABLA Nº 22:</b> FACTORES DE INVOLUCRAMIENTO EN EL DESARROLLO DE LA SEGURIDAD	101
<b>TABLA Nº 23:</b> PUNTOS DE INTERVENCIÓN EN EL DESARROLLO DE LA SEGURIDAD	103
<b>TABLA Nº 24:</b> ESTRATEGIA DE ACCIÓN EN EL DESARROLLO DE LA SEGURIDAD	105
<b>TABLA Nº 25:</b> RESULTADO DE LA ENCUESTA A TRABAJADORES DE LA COMPAÑÍA	107
<b>TABLA Nº 26:</b> SECCIÓN 1, SISTEMA DE GESTIÓN E INTEGRACIÓN	108
<b>TABLA Nº 27:</b> SECCIÓN 2: SEGURIDAD LABORAL Y PROTECCIÓN FÍSICA	110
<b>TABLA Nº 28:</b> SECCIÓN 3: SALUD, HIGIENE Y MEDICINA OCUPACIONAL	112
<b>TABLA Nº 29:</b> SECCIÓN 4: SEGURIDAD DEL PROCESO EN LAS OPERACIONES	114
<b>TABLA Nº 30:</b> SECCIÓN 5: PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	115
<b>TABLA Nº 31:</b> SECCIÓN 6: PROTECCIÓN AMBIENTAL	116
<b>TABLA Nº 32:</b> RESULTADO FINAL DE LA AUDITORIA	117
<b>TABLA Nº 33:</b> ACCIDENTES INCAPACITANTES POR TIPO	124
<b>TABLA Nº 34:</b> ACCIDENTES TRIVIALES EE – CIA	126
<b>TABLA Nº 35:</b> COMPARACIÓN DE LOS ACCIDENTES FATALES INCAPACITANTES Y TRIVIALES EN A ORGANIZACIÓN	127
<b>TABLA Nº 36:</b> PERFORMANCE DE SEGURIDAD RAURA	129

Pag

<b>TABLA N° 37:</b>	<b>INVENTARIO DE LA CRITICIDAD DE LA UNIDAD</b>	<b>139</b>
<b>TABLA N° 38:</b>	<b>PRESUPUESTO – COSTO DEL PROYECTO</b>	<b>145</b>

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pag
<b>GRÁFICO Nº 01:</b> CONTROL DE LA ORGANIZACIÓN EN LA SEGURIDAD	92
<b>GRÁFICO Nº 02:</b> FACTORES DEL DESARROLLO EN SEGURIDAD	94
<b>GRÁFICO Nº 03:</b> PUNTOS DE INTERVENCIÓN EN EL DESARROLLO DE LA SEGURIDAD	95
<b>GRÁFICO Nº 04:</b> ESTRATEGIA DE ACCIÓN EN EL DESARROLLO DE SEGURIDAD	97
<b>GRÁFICO Nº 05:</b> CONTROL DE LA ORGANIZACIÓN EN SEGURIDAD	100
<b>GRÁFICO Nº 06:</b> FACTORES DEL DESARROLLO DE SEGURIDAD	102
<b>GRÁFICO Nº 07:</b> PUNTOS DE INTERVENCIÓN EN EL DESARROLLO DE SEGURIDAD	104
<b>GRÁFICO Nº 08:</b> ESTRATEGIA DE ACCIÓN EN EL DESARROLLO DE SEGURIDAD	106
<b>GRÁFICO Nº 09:</b> SISTEMA DE GESTIÓN E INTEGRACIÓN	109
<b>GRÁFICO Nº 10:</b> SEGURIDAD LABORAL Y PROTECCIÓN FÍSICA	111
<b>GRÁFICO Nº 11:</b> SALUD, HIGIENE Y MEDICINA OCUPACIONAL	113
<b>GRÁFICO Nº 12:</b> SEGURIDAD DEL PROCESO EN LAS OPERACIONES	114
<b>GRÁFICO Nº 13:</b> PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	115
<b>GRÁFICO Nº 14:</b> PROTECCIÓN AMBIENTAL	116
<b>GRÁFICO Nº 15:</b> RESUMEN TOTAL DE LAS SECCIONES	117
<b>GRÁFICO Nº 16:</b> ACCIDENTES FATALES POR TIPO	122
<b>GRÁFICO Nº 17:</b> ANÁLISIS COMPARATIVOS DE ACCIDENTES FATALES	123

Pag

<b>GRÁFICO N° 18: ACCIDENTES INCAPACITANTES POR TIPO</b>	125
<b>GRÁFICO N° 19: ANÁLISIS COMPARATIVO DE ACCIDENTES INCAPACITANTES</b>	125
<b>GRÁFICO N° 20: ANÁLISIS COMPARATIVO DE ACCIDENTES TRIVIALES</b>	127
<b>GRAFICO N° 21: ANÁLISIS COMPARATIVO DE ACCIDENTABILIDAD</b>	128

**ÍNDICE DE FIGURAS**

	Pag
<b>FIGURA Nº 01: SISTEMA DE GESTIÓN DE RIESGOS SGR-RAURA</b>	34
<b>FIGURA Nº 02: SISTEMA PREVENTIVO</b>	64
<b>FIGURA Nº 03: MAPA DE DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS DE LA UNIDAD</b>	89



NOMENCLATURA			
SGR	Sistema de Gestión de Riesgos	nh	Número de secciones fijadas en la encuesta en el estrato h
FODA	Fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades de mejora	Vh	Total de personal según censo en el estrato h
EPP	Equipo de protección personal	P(Vih)	Factor de diseño
CIA	Compañía	mh	Muestra efectiva del personal en el estrato h
EE	Empresa especializada	Wih <sup>(1)</sup>	Factor de diseño normalizado
OHSAS	Organization and security, safety health	Wih <sup>(2)</sup>	Factor de ajuste de la falta de respuesta
ISO	Organization international of Standard	m <sub>h</sub> '	Muestra teórica de personal en el estrato h
OPT	Observación planeada de trabajo	m <sub>h</sub>	Muestra efectiva de personal completamente entrevistadas en el estrato.
AC	Actos y condiciones Subestándar	m=∑mh	Total muestra efectiva
SSMARS	Seguridad, salud, medio ambiente y responsabilidad social	m'=∑mh	Total muestra teórica
IPER	Identificación de peligros y evaluación del riesgo	Y	Total de personas en la población, estimado a partir de la muestra
AST	Análisis seguro de trabajo	dio	Peso asignado al personal i
DS	Decreto supremo	yik	Variable que toma los valores 1 ó 0 según que el hogar i posea o no la modalidad k de la característica.
EM	Energía y minas	Pk	Proporción poblacional en la modalidad k de la característica utilizada para el ajuste.
MEM	Ministerio de energía y minas	Pc	Proporción de personas con la categoría c estimada a partir de la muestra (c=1...C)
DGM	Dirección general de minería	xic	Número de personas que pertenecen a la categoría c de la variable de ajuste (grupos de supervisores y operadores) en la unidad.
OIT	Organización internacional del trabajo	X	Total de personas estimado en la muestra
RR.HH	Recursos humanos	di1	Peso asignado al personal después de aplicar los tres pasos anteriores
SIGER	Sistema moderno e integrado de gestión de riesgos	Pc	Proporción de la categoría c obtenida de las Proyecciones Demográficas de Población.
PRAGER	Sistema de gestión de riesgos		
PETS	Procedimiento escrito de trabajo seguro		
DCGR	Dpto. de control y gestión de riesgos		
VASS	vivienda, comida, alimentación adecuada, salario razonable y puntual y sistema de trabajo		
SSMA	Seguridad, salud y medio ambiente		

## **CAPÍTULO I GENERALIDADES DE LA CIA MINERA RAURA**

### **1.1 Ubicación**

Se ubica en la Cuenca de la Cordillera Occidental Peruana. El área de la Mina Raura incluye la divisoria continental entre la cuenca del Pacífico y del Atlántico, entre los Departamentos de Huanuco (Distrito de San Miguel de Cauri, Provincia de Lauricocha) y Lima (Distrito y Provincia de Oyón). Las coordenadas geográficas de ubicación son :

Latitud	:	10° 26' 30" S
Longitud	:	76° 44' 30" W
Coordenadas U.T.M.	:	8'840,000 N – 8'848,000 N 304,000 E – 313,000 E

Las vías de acceso son por la provincia de Oyón y provincia de Lauricocha por tierra afirmada.

La topografía es abrupta con valles y circos glaciares, la altura varía de 4,300 á 4,800 m.s.n.m. con glaciares que alcanzan los 5,700 m.s.n.m.;

debido al proceso de deglaciación y lluvias se han formado lagunas escalonadas. **(Ver Anexo Plano de ubicación de la Mina)**

## **1.2 Clasificación del mineral**

### **1.2.1 Por Cut Off se ha dividido en material económico y mineral marginal**

**a) Mineral Económico.-** Es aquel cuyo valor excede a todos los gastos directos e indirectos de operación, amortizaciones y gastos financieros entre otros, genera utilidades.

**b) Mineral Marginal.-** Es aquel mineral que está ligeramente por debajo de la ley mínima explotable, generalmente paga costos directos de explotación más no los gastos financieros, no genera utilidades. Este mineral en condiciones favorables de subida de precios de los metales en el mercado mundial o por disminución de costos puede llegar a ser económico.

### 1.2.2 Por su accesibilidad. Las reservas se clasifican en mineral accesible y mineral eventualmente accesible

- a) **Accesible.**- Es aquel mineral que se encuentra en explotación, preparación o puede ser desarrollado y preparado para su explotación a corto plazo.
- b) **Eventualmente Accesible.**- Es aquel que no puede ser desarrollado, preparado y explotado a corto plazo. Este mineral consiste de bloques que comúnmente se hallan en la parte inferior de un nivel.

### 1.2.3 Por certeza. el mineral se clasifica en probado y probable

- a) **Probado.**- Es aquel mineral que ha sido reconocido por una o más labores de exploración, desarrollo y/o explotación y donde no existe virtualmente riesgos de continuidad.
- b) **Probable.**- Es aquel mineral en que el factor de riesgo es mayor que el indicado para el mineral probado, pero se tiene suficientes indicaciones para suponer su continuidad.

Se encuentra adyacente a un block probado, asumiendo sus mismas leyes y tonelaje igual o menor.

#### **1.2.4 Mineral oxidado**

Es el mineral económico que presenta dificultades en el tratamiento metalúrgico por ser oxidado. Se mantiene en reservas para su explotación posterior y se considera eventualmente económico.

### **1.3 Geología del yacimiento**

El período de mineralización en el Distrito Minero de Raura, se produjo probablemente entre los 8 a 10 millones de años con formación de minerales de Cobre, Zinc, Plomo y Plata. La mineralización se presenta principalmente como relleno de fracturas preexistentes (vetas), reemplazamientos metasomáticos de contacto (bolsonadas en Skarn) y depósitos tipo Stock Work.

#### **1.3.1 Mineralización en vetas**

Dos sistemas de fracturamiento son los que contienen toda la mineralización en vetas. El sistema más importante tiene rumbo N 60° W a E – W

El otro sistema tiene rumbo N 65° – 80° E. Existe un zoneamiento marcado en la mineralización de Raura, al norte las vetas tienen minerales

de Cobre y Plata, (freibergita) al sur se incrementa los minerales con contenido de plomo y zinc (galena y esfalerita)

### **1.3.2 Mineralización en cuerpos**

En la zona de contacto metasomático (exoskarn) de las calizas Jumasha y los intrusivos pórfido cuarcíferos, se presentan cuerpos o bolsonadas con minerales de Zinc, Plomo y Plata.

El cuerpo de skarn con emplazamiento de zinc – plomo más importante en el distrito minero de Raura tiene una dirección de rumbo N 30° W con buzamiento de 70° W. El halo de alteración metasomático (exoskarn) tiene una potencia de 50 – 60 m. y una longitud de 900 – 1,000 m., a lo largo de este alteración se emplazan los cuerpos de Sur a Norte Primavera, Betsheva, Catuva y Niño Perdido, la mineralización se presenta con reemplazamiento de esfalerita, marmatita, galena, calcopirita y disseminación de pirita.

Hacia la caja techo en contacto con el intrusivo se forman cuerpos de pirita sacaroide.

La mineralización en este cuerpo presenta un zoneamiento vertical en la parte alta se observa mayor contenido de valores zinc, plomo, plata y en el centro (nivel 490) se observa mayores valores de zinc disminuyendo los

valores de plomo. Y en profundidad (nivel 380) se incrementa los valores de cobre.

### **1.3.3 Mineralización tipo Stock Work**

Son estructuras que encierran mineralización como relleno de fracturas menores irregulares, con diseminación y ligeros reemplazamientos masivos; como por ejemplo el cuerpo Gayco que se emplazan en rocas metamórficas (hornfels de diópsida) **(Ver Anexo 12.7 Plano topográfico distrital de proyectos Raura – Dpto. De Geología)**

## **CAPÍTULO II DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

### **2.1 Antecedentes bibliográficos**

La problemática de nuestro entorno respecto al tema de PREVENCIÓN, se ha limitado a resolver el problema aplicando los diferentes sistemas de control de riesgos que se encuentran vigentes, pero institucionalmente falta saber cuanto beneficio les ha causado a las organizaciones implantar estos programas. Actualmente nuestro país no cuenta con ningún estudio al respecto, meramente se basan en datos estadísticos, sin embargo seguimos teniendo accidentes e incidentes, que afectan la imagen institucional de la Organización y de la actividad minera en general ante la sociedad.

Tenemos los siguientes trabajos realizados en el extranjero como huellas en materia de prevención :

- a)** Hacia la Prevención de la comisión para la cooperación de América del Norte, que da algunos parámetros para el proceso de medir la prevención.
- b)** Prevención de riesgos profesionales, se presentan aquí los planes de acción.



- c) Estudios de Impacto sobre la actividad Minera, mide el conocimiento que tiene la población sobre el peligro en las minas.
- d) Indicadores del Impacto Social de la Ciencia y Tecnología, da recomendaciones sobre el trabajo en minería, mide el impacto de un programa preventivo de accidentabilidad en el trabajo.
- e) Plan de Prevención de Riesgos Laborales.

Como vemos todos los trabajos anteriores servirán de base para medir nuestra realidad de modo que se puedan establecer los lineamientos y saber cual es el estado de nuestras organizaciones y por ende tendremos la certeza de lo que hemos logrado y lo que podemos mejorar para optimizar nuestras operaciones.

## **2.2 Planteamiento del problema**

En todas las operaciones mineras, las condiciones sub estándar y los fallos mecánicos son la causa de accidentes más fáciles de controlar; pero, el comportamiento humano como causa de accidentes, es un problema diferente y difícil, que depende de muchos factores que son causa de muchas prácticas de trabajos inseguros, estas son como : ignorancia, que se produce por la falta de capacitación del personal nuevo o en un proceso nuevo; la indiferencia, el hecho de observar que el personal no trabaja con el EPP (Equipo de Protección Personal) completo y se ignora este acto por cuestiones de tiempo; el atrevimiento, de saber que estamos haciendo mal y

no concientizamos al personal a ser responsables de sus actos haciéndonos cómplices; los hábitos de trabajo incorrectos, que de alguna manera presentamos al ignorar algún procedimiento, al no cumplir cabalmente un estándar; el mal ejemplo, al no cumplir lo que tanto pregonamos; la pereza, que se presenta al tratar de minimizar los pasos de un procedimiento exponiéndonos al peligro; el temperamento, de no poder lograr hacer entender al personal el grado de riesgo en su trabajo, tal que este trabaje correctamente sin necesidad de vigilancia.

Las limitaciones, que se presenta al hacer una mala distribución de los recursos nos acortan el presupuesto; la fatiga física, producto del trabajo y también el hecho de efectuar un trabajo mayor de ocho horas, que lamentablemente aún no se controla como es debido y falta de entrenamiento en el trabajo, la organización debe invertir en el trabajador para elevar sus estándares en seguridad de manera que se debe generar capacitaciones continuas para retroalimentar de información al operario; sin embargo, a pesar de estas diferencias humanas en el nuevo enfoque gerencial, los accidentes ya no son considerados como "descuido de los trabajadores" sino aquellos ocurren por deficiencias administrativas de la organización, vale decir, programas inadecuados, los estándares inadecuados y el manejo inadecuado en cuanto al cumplimiento de los estándares.

Sin embargo, una eficaz política de prevención de accidentes forma parte integral de una buena y eficiente administración de trabajo y debe ser orientado fundamentalmente a modificar aquel comportamiento humano, basándose en aspectos de motivación, educación y control; a esta política debe acompañarle un programa de seguridad y salud ocupacional que gobierne y sirva de directriz a las actividades tanto técnicas y administrativas a desarrollar, para alcanzar los objetivos básicos que esta empresa establecerá en su Programa de Seguridad Minera como complemento y un medio de prevención a estas acciones.

### **2.3 Justificación e importancia del proyecto**

Uno de los factores característicos de la globalización es la existencia de nuevos mercados competitivos. Esto conlleva a pensar en la preocupación fundamental de las organizaciones de producir bienes de calidad y bajo costo a fin de satisfacer las necesidades de los consumidores más exigentes, exige un factor decisivo para ganar en competitividad y ha sido el rediseño de su gestión y organización en el trabajo.

Esto es, que las condiciones de trabajo adquieren mayor importancia que en el pasado, es decir, existe una visión en temas de seguridad y salud ocupacional porque los accidentes laborales y enfermedades ocupacionales son una importante fuente de derroche para las organizaciones mineras, pero la preocupación en materia de seguridad e higiene no corresponde

únicamente a especialistas en el tema sino que corresponde a toda la organización.

El presente proyecto esta orientado a medir el estado actual de prevención con el que cuenta la organización y asimismo establecer los parámetros para su nivelación poder aspirar a alcanzar los estándares más altos en materia de seguridad y salud ocupacional.

Las razones por la cual he elegido este proyecto son las siguientes :

- a)** La poca importancia que se les da a los incidentes porque ellos son causa potencial de futuros accidentes.
- b)** Establecer un planeamiento estratégico porque todo programa debe ser medible.
- c)** Tomare como referencia las Normas técnicas para evaluar el nivel de gestión, por medio de la auditoria de línea base.
- d)** Identificar los FODA (Fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades de mejora)
- e)** Programa de gestión actual con el que cuenta la organización.

Este proyecto se fortifica porque en nuestro medio se puede observar que existe una deficiente gestión en materia de seguridad e higiene minera, porque todavía se insiste en dar prioridad a otras áreas como producción, costos y lamentablemente aún se cree que ellos son el eje de la organización, lo cual conlleva a un pensar erróneo porque no se ve el

derroche de los costos ocultos que estos generan. A su vez nos crea una falsa perspectiva de la seguridad e higiene minera.

El aporte en el área de Seguridad e Higiene que se piensa obtener con este Proyecto es establecer las bases para un control adecuado de la prevención en todos los aspectos que pudieran presentarse, a manera de lograr un enfoque hacia el Control de los Incidentes y la Reducción de Costos de Producción, proporcionando de manera eficaz y eficiente un adecuado Manejo de la Seguridad e Higiene Minera. Igualmente el impacto social que se creará con este proyecto será hacia las comunidades, porque por lo general las organizaciones están tomando personal de zonas aledañas de modo que se eleva las buenas prácticas en cuanto a las condiciones de trabajo que maneja la organización a través de sus estándares de trabajo. También la organización se verá beneficiada en su responsabilidad social y Desarrollo sostenible generando un Impacto positivo en la Zona.

## **CAPÍTULO III INTRODUCCIÓN**

### **3.1 Introducción**

En nuestro medio existen diversos sistemas que nos ayudan a gestionar nuestras operaciones, pero ¿cuánto beneficio hemos logrado en la implementación de estos? existe una visión en temas de seguridad y salud porque los accidentes laborales y enfermedades ocupacionales son una importante fuente de derroche para las organizaciones mineras, pero la preocupación en materia de seguridad e higiene no corresponde únicamente a especialistas en el tema sino a toda la organización. Este proyecto se fortifica porque en nuestro medio se puede observar que existe una deficiente gestión en materia de seguridad e higiene minera, porque todavía se insiste en dar prioridad a otras áreas como producción, costos y lamentablemente aún se cree que ellos son el eje de la organización, lo cual conlleva a un pensar erróneo porque no se ve el derroche de los costos ocultos que estos generan. A su vez nos crea una falsa perspectiva de seguridad e higiene.

El aporte en las áreas de Seguridad e Higiene que se piensa obtener con el presente trabajo es establecer las bases para un control adecuado de

la prevención en el aspecto de seguridad y salud, logrando un enfoque hacia el control de los incidentes y la reducción de costos de producción, proporcionando un adecuado manejo de la Seguridad e Higiene Minera. Esto se logrará evaluando la perspectiva que tiene la supervisión y trabajadores sobre la gestión de seguridad a través de la encuesta, el resultado de la auditoria y los resultados de los indicadores en cuanto a la accidentabilidad que registra la organización de tal manera que se refleje lo obtenido y poder recomendar medidas de control para mitigar el problema y controlarlo.

Igualmente el aporte de los trabajos antecesores nos refuerza sobre la prevención para asegurar que los efectos de las actividades de la empresa sean coherentes con la política de prevención, definida en forma de objetivos y metas. Ayudar a conseguir una cultura común en prevención, entre las diferentes áreas y niveles de la empresa. Debe estar organizado de tal manera que todas las actividades que tienen influencia sobre la prevención de riesgos laborales son controladas de forma adecuada y continua.

Asimismo los Sistemas ISTEK, NOSA, DUPONT, SIGER, etc. nos ayudan a reforzar la perspectiva que se tiene en Seguridad para evidenciar en la auditoria lo que carece el sistema actual y que no se está contemplando, ello nos ayuda a optimizar el sistema actual mejorándolo.

### **3.2 Objetivo general**

Evaluar y medir el desempeño de la Gestión en Materia de Seguridad y Salud Ocupacional de la Compañía Minera Raura.

### **3.3 Objetivos específicos**

- 1)** Evaluar y medir el desempeño de la gestión actual en la Unidad aplicando los criterios de Auditoria y la Encuesta.
- 2)** Identificar la desviación del Sistema Implementado.
- 3)** Establecer los parámetros para optimizar el Sistema de Gestión actual.  
Para reducir los costos operativos mediante la prevención en materia de Seguridad y Salud Ocupacional.
- 4)** Medir el impacto de la encuesta desarrollada en la organización.



## **CAPÍTULO IV MARCO TEÓRICO**

### **4.1 SGR (Sistema de gestión de riesgos) – Raura**

Es aquel que permite administrar adecuadamente la Seguridad, salud y medio ambiente asociado a las actividades de la Unidad Minera Raura.

La organización ha establecido, documentado, implementado, mantiene y mejora continuamente un Sistema de Gestión Integrado para la, Seguridad, Salud Ocupacional y el Medio Ambiente (SGR ) bajo los requerimientos que se establecen en la cláusula 4 de la especificación OHSAS (Organisation and security, safety health) 18001:1999 y de la norma ISO (Organisation international of standars) 14001:2004. El contenido de este sistema muestra cómo se cumplen los requisitos de las especificaciones y normas indicadas.

El alcance del SGR (Sistema de Gestión de Riesgos) comprende a las actividades operativas de extracción de minerales polimetálicos, procesamiento, transporte y comercialización de concentrados que realiza la Conpañía Minera Raura.

En Enero 2006 la organización decidió implementar un Sistema de Gestión Integrado de Salud, Seguridad Ocupacional, Medio ambiente SGR (Sistema de Gestión de Riesgos)

La alta dirección ha definido una Política de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente, la que establece los objetivos globales así como el compromiso para mejorar el desempeño de SGR (Sistema de Gestión de Riesgos). Enfocado a los siguientes puntos a) Proteger la salud y seguridad de los trabajadores; b) Cuidar el medio ambiente; c) Cumplir con la legislación aplicable y otros requisitos voluntarios y promover la mejora continua; d) sensibilizar, formar, capacitar y entrenar al personal y e) Difundir la política a todos los trabajadores y ponerla a disposición del público en general

La política proporciona el marco de referencia para establecer y revisar los objetivos y metas de SGR (Sistema de Gestión de Riesgos). Se realizan muestreos de Evaluación del Entendimiento de la Política.

El sistema ha establecido y mantiene un Procedimiento para la identificación de peligros / aspectos, evaluación de riesgos / impactos y control de riesgo en sus actividades, productos y servicios que puede controlar y aquellos sobre los que puede influir dentro del alcance definido del sistema de gestión. El procedimiento contempla actividades rutinarias, no rutinarias y de emergencia, así como actividades de todo el personal de

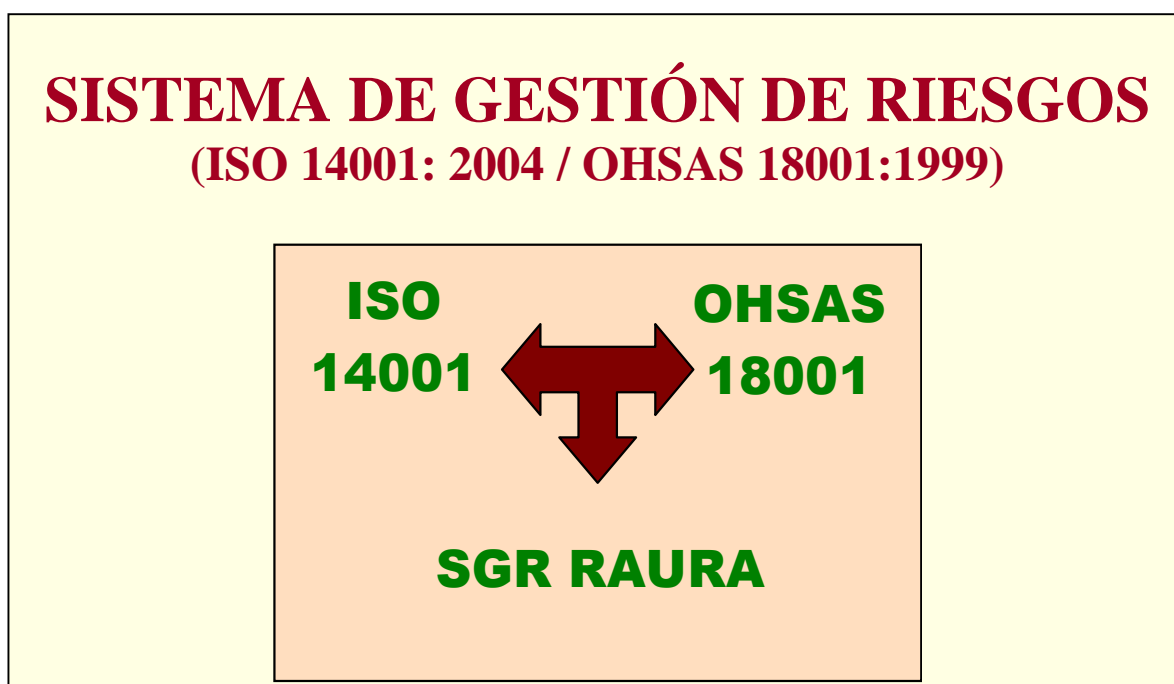
Compañía y de Empresa Especializada que tiene acceso al lugar de trabajo (incluyendo visitantes). Los riesgos evaluados y el efecto de sus controles han sido considerados al establecer el objetivo general de SGR de: “Mantener cero riesgos intolerables en la unidad minera Raura”.

Mediante Planes de Formación de Seguridad y Medio Ambiente, así como las capacitaciones a través de los Jueves Mineros, Charlas de Cinco Minutos se asegura que el personal adquiera las competencias necesarias (en términos de educación, formación y/o experiencia adecuados) para realizar sus tareas; asimismo, la organización ha establecido y mantiene un procedimiento para la capacitación, sensibilización y competencia para asegurar que los empleados, trabajando a cada función y nivel relevante, sean conscientes de: La tarea sea entendida y realizada según procedimiento; para el cual es utilizada la herramienta de gestión OPT (Observación Planeada de Trabajo), el cual mide el desempeño del trabajador e identifica falencias del mismo tomando acción para el control de estas.

El Sistema SGR (Sistema de Gestión de Riesgos) permite el mantenimiento de un procedimiento para preparación y respuesta a emergencias y Planes de Contingencias que contemplan la identificación en situaciones de emergencia y sus procedimientos de respuesta así como la prevención y mitigación de las posibles enfermedades y lesiones o impactos ambientales que puedan estar asociadas con ellas. Revisando los

procedimientos de respuesta a emergencia, en particular después de la ocurrencia accidentes o situaciones de emergencia. Asimismo, ejecuta el Programa de Simulacros anual el cual abarca a todas las Jefaturas.

**ILUSTRACIÓN Nº 1**  
**SISTEMA DE GESTIÓN DE RIESGOS SGR-RAURA**



**Fuente :** Pasaporte SGR (Sistema de Gestión de Riesgos) – Raura

#### **4.2 Encuesta de nivel de prevención**

La encuesta toma como referencia el texto “Evolución de la Seguridad” de Chávez Donoso y está dirigida al personal tanto trabajadores como empleados para saber si ellos están comprometidos con el sistema, para comprobar si están inmersos en las operaciones y trabajo rutinario,

observan de alguna manera que sus actividades han mejorado con la implementación del sistema en la compañía y como lo califican, con lo que mediremos el nivel de prevención de la organización.

La encuesta está dividida en cuatro partes cada una con un propósito diferente y son las siguientes:

#### **4.2.1 Medición de la cobertura de control de la organización en el desarrollo de la Seguridad**

El avance de la gestión se observa a través del trámite que se le da en relación a cuestiones de Seguridad y Salud, la organización, la estructura y orden que esta represente será garantía de que el tema se está llevando a cabo correctamente y el ámbito lo establece la propia empresa, a continuación se plantean una serie de preguntas al personal para saber cuánto conocen ellos del sistema.

**TABLA Nº 1**

<b>PREGUNTAS AL PERSONAL SOBRE EL SISTEMA</b>	
<b>Nº</b>	<b>ÍTEM</b>
1	La Organización sólo considera accidentes los que causa lesiones. Obs/Sug :
2	Lleva un registro de enfermedades ocupacionales, identificados en la empresa. Obs/Sug :
3	La Organización tiene implementado un Registro de accidentes. Obs/Sug :

**Sigue...**

...Viene

PREGUNTAS AL PERSONAL SOBRE EL SISTEMA	
4	Trabajador identificado con enfermedad ocupacional reciben atención médica ocupacional. Obs/Sug :
5	Trabajador con diagnóstico de enfermedad ocupacional son reubicados a otra área de trabajo Obs/Sug :
6	Se registran sólo los accidentes con lesiones Obs/Sug :
7	Se registra el análisis de accidentes Obs/Sug :
8	La Organización omite valorizar las horas/ pérdida Obs/Sug :
9	Tiene un programa de control y evaluación de daños a la persona Obs/Sug :
10	Tienen un programa de control y evaluación de daños a la propiedad Obs/Sug :
11	Tienen un programa de control y evaluación de daños al proceso Obs/Sug :
12	Se contabiliza las horas /pérdida Obs/Sug :
13	El Programa Anual contempla las pérdidas con daños y derroches Obs/Sug :
14	Los Supervisores cuantifican las pérdidas ocasionadas por accidentes, evaluando los daños y derroches en: material, equipos, horas/hombre. Obs/Sug:
15	La Organización tiene implementado un registro de accidentes Obs/Sug :
16	Se registra los análisis de incidentes Obs/Sug :
17	El Programa tiene por objetivo el control de todos los efectos de origen incidental. Obs/Sug :

**Fuente :** Repensando en la Seguridad, Ing° Samuel Chávez Donoso – 1996

#### 4.2.2 Medición de actores involucrados en el desarrollo de la seguridad

En esta sección lo que se quiere es saber si la persona encargada de la gestión se involucra con la gestión y lidera predicando con el ejemplo, de manera que logre que todos estén involucrados y participen de su gestión, también se evalúa cual es el alcance y lo significativo de elegir con esta a la persona correcta para tal trabajo, la persona que administre la seguridad debe ser una persona idónea que sea un facilitador, para que cree confianza en el personal a su cargo, propiciando con ello el trabajo en equipo y creando una cultura de seguridad que vaya en aumento.

**TABLA N° 2**

<b>PREGUNTAS AL PERSONAL SOBRE CULTURA DE SEGURIDAD</b>	
<b>N°</b>	<b>ÍTEM</b>
18	La Organización tiene un encargado de seguridad
	Obs/Sug :
19	El encargado de seguridad interviene sólo cuando ocurren accidentes con lesiones
	Obs/Sug :
20	La Organización cuenta con un comité de seguridad
	Obs/Sug :
21	El Comité de Seguridad se reúne cuando ocurren accidentes
	Obs/Sug :
22	El Comité de Seguridad tiene un programa anual de reuniones
	Obs/Sug :
23	Hay un Jefe de Seguridad encargado de la seguridad de todos los trabajadores
	Obs/Sug :
24	El Departamento de Seguridad tiene especialistas en prevención
	Obs/Sug :

**Sigue...**

...Viene

<b>PREGUNTAS AL PERSONAL SOBRE CULTURA DE SEGURIDAD</b>	
25	La Línea de mando desarrolla la seguridad como parte inherente a su tarea Obs/Sug :
26	Toda la Línea de mando operativa es responsable y está comprometida con la seguridad Obs/Sug :
27	Al término del trabajo todos los equipos son apagados y guardados con sus fundas respectivas Obs/Sug :
28	Existe un compromiso total de todos los miembros de la Organización con la seguridad Obs/Sug :
29	Los Trabajadores conocen con exactitud cuanto se pierde en un accidente Obs/Sug :
30	Todos los Trabajadores conocen y aplican la seguridad en cada momento de su tarea Obs/Sug :

**Fuente :** Repensado en la Seguridad, Ing° Samuel Chávez Donoso – 1996

#### **4.2.3 Medición de puntos de intervención en el desarrollo de la seguridad**

En esta sección identificamos cuál es la participación, las acciones correctivas y reacción del departamento en relación a otras áreas. A continuación se presentan una serie de preguntas enfocadas a establecer si la gestión es reactiva o proactiva ante los problemas que se suscitan en Seguridad y Salud.



TABLA Nº 3

PREGUNTAS SOBRE SEGURIDAD Y SALUD	
Nº	ÍTEM
31	El Encargado de Seguridad toma medidas preventivas después de ocurrido el accidente
	Obs/Sug :
32	Cuando ocurre un accidente el departamento de seguridad analiza el accidente
	Obs/Sug :
33	Las medidas correctivas son de carácter inmediato/reactivo a nivel de causas inmediatas (actos subestándar)
	Obs/Sug :
34	Las medidas correctivas son de carácter inmediato/reactivo a nivel de causas inmediatas (condiciones subestándar)
	Obs/Sug :
35	La Línea de mando investiga y analiza el accidente
	Obs/Sug :
36	La Línea de mando (supervisores) analiza las causas básicas y toma medidas preventivas
	Obs/Sug :
37	Las medidas son preventivas y correctivas a nivel de factores de trabajo y/o factor personal
	Obs/Sug :
38	La Organización prioriza y enfatiza actuando a nivel del origen de los riesgos
	Obs/Sug :
39	La Línea de mando (supervisores) y trabajadores elabora los procedimientos de trabajo seguro
	Obs/Sug :
40	La Línea de mando y trabajadores revisa anualmente los procedimientos de trabajo seguro
	Obs/Sug :
41	La Organización aplica medidas preventivas para corregir los incidentes que puedan convertirse en accidentes
	Obs/Sug :

**Fuente :** Repensando en la Seguridad (Ing° Samuel Chávez Donoso – 1996)

#### 4.2.4 Medición de la estrategia de acción en el desarrollo de la seguridad

Lo que buscamos con esta última sección es identificar el involucramiento de la organización como conjunto ante una contingencia y su capacidad organizativa como un equipo integrado, también evalúa el nivel de comunicación que han tenido como preparación para evitar que los eventos cuando ocurran no trasciendan la magnitud y por ende provoquen una pérdida mayor.

**TABLA Nº 4**

<b>PREGUNTAS SOBRE EL NIVEL DE COMUNICACIÓN</b>	
<b>Nº</b>	<b>ÍTEM</b>
42	La Organización actúa durante un evento ocurrido Obs/Sug :
43	Tienen un Responsable que interviene cuando ocurren accidentes con lesiones graves Obs/Sug :
44	Existe una Asistente Social cuya función es conducir a los lesionados a un Centro Asistencial Obs/Sug :
45	Protege a las personas con equipos de protección personal Obs/Sug :
46	El Departamento de Seguridad actúa en acciones puntuales siguiendo la tradición Obs/Sug :
47	La Organización mantiene chatarra y otros objetos inservibles por mucho tiempo Obs/Sug :
48	La Organización capacita a los trabajadores en el uso de equipos de protección personal Obs/Sug :
49	La Organización capacita y entrena a los trabajadores en el uso de los equipos de protección personal Obs/Sug :

**Sigue...**

...Viene

<b>PREGUNTAS SOBRE EL NIVEL DE COMUNICACIÓN</b>	
50	La Organización lleva un inventario del stock de los equipos de protección personal Obs/Sug :
51	Registra el control de uso y renovación de los equipos de protección personal Obs/Sug :
52	La Organización tiene reportes de diagnósticos de riesgos Obs/Sug :
53	En base a diagnósticos realiza programas de control de riesgos Obs/Sug :
54	La Organización destina un presupuesto para actividades capacitación en seguridad Obs/Sug :
55	Tiene un Programa Anual de capacitación Obs/Sug :
56	Todos los Trabajadores son capacitados constantemente en seguridad Obs/Sug :
57	Los Trabajadores aplican procedimientos escritos de trabajo seguro Obs/Sug :
58	Hay Políticas de Seguridad Obs/Sug :
59	Su Política está fundamentada en la Seguridad – Calidad – Productividad Obs/Sug :
60	La Organización tiene publicado sus políticas de seguridad Obs/Sug :
61	Los Trabajadores han participado en la elaboración de las políticas Obs/Sug :
62	Los Trabajadores cumplen con las políticas de seguridad Obs/Sug :
63	Los Trabajadores conocen y aplican la seguridad su actividad diaria Obs/Sug :
64	La Línea de mando desarrolla la seguridad en su actividad diaria Obs/Sug :
65	La Organización ha adquirido un sistema de seguridad Obs/Sug :
66	La Organización ha adoptado un sistema de seguridad Obs/Sug :
67	La Organización ha adaptado un sistema de seguridad Obs/Sug :
68	Tiene un control de todas las pérdidas incidentales Obs/Sug :
69	Tiene un control de todos los derroches Obs/Sug :

Sigue...

...Viene

<b>PREGUNTAS SOBRE EL NIVEL DE COMUNICACIÓN</b>	
70	Se ponen en práctica las sugerencias de mejoramiento internos y externos Obs/Sug :
71	Se utiliza el material necesario, en forma adecuada Obs/Sug :
72	La Organización ha integrado la seguridad a su gestión estratégica Obs/Sug :

**Fuente :** Repensando en la Seguridad, Ing° Samuel Chávez Donoso – 1996

### **4.3 Auditoria de línea base**

La Auditoria consiste en Identificar cómo una empresa controla con éxito sus peligros y reduce los riesgos que éstos representan para la seguridad y salud de sus empleados, el medio ambiente y la responsabilidad social.

Incluye la investigación paso a paso de la forma en que la empresa se adhiere a los criterios establecidos en sus operaciones. Esta auditoria es un proceso en tres partes, es decir, compilar la información, hacer una evaluación de la misma y proporcionar un informe, para corregir las desviaciones.

La auditoria contempla las siguientes etapas :

- a) Si existen problemas y dónde (Etapa de identificación)
- b) El tipo y extensión del problema (Etapa de diagnóstico)
- c) La causa del problema (Etapa de evaluación)
- d) Como corregir (Etapa de recomendación)

#### **4.3.1 Principios de auditoria**

- a) Las Auditorias no son inspecciones rutinarias. La metodología de auditoria fue desarrollada por el movimiento gerencial de calidad por que los métodos tradicionales de inspección usando la técnica de muestreo estadístico solo identificaban la incidencia del problema pero no el error en el sistema que lo produce.
- b) Las Auditorias verifican la existencia de Sistemas gerenciales. La auditoria busca establecer si los sistemas gerenciales están en sitio y si han sido distribuidos extensivamente.
- c) Las Auditorias buscan establecer la efectividad de los Sistemas gerenciales. Un sistema gerencial podría existir pero no ser efectivo. Las Auditorias deberían establecer el grado de conformidad entre los resultados esperados y el desempeño actual.
- d) Las Auditorias generan información para poner a consideración de la gerencia. El propósito primordial de las auditorias es brindar información real basada en hechos, a la gerencia que puede ser utilizada para revisar sus estrategias y cambios de planes. La información generada por la

auditoria proveerá evidencia de la conformidad o inconformidad del sistema. La auditoria nos dará soluciones detalladas a los problemas identificados.

- e) Las Auditorias buscan provocar acción inmediata por la Gerencia. La gerencia debe investigar los cambios que podrían ser necesarios para asegurar que el desempeño corresponda más a los resultados esperados. Este proceso necesitara profundizar la investigación para descubrir todas las causas de inconformidad descubiertas por la auditoria.
- f) Las Auditorias deben ser repetidas. Cuando la gerencia ha actuado para corregir las faltas descubiertas por medio de la auditoria, sería aconsejable repetir el proceso de auditoria para asegurarse que lo actuado por la gerencia dé los resultados deseados. Es por esto, que las auditorias internas deberán repetirse por lo menos cada seis meses. La repetición de las auditorias tiene otra función fundamental de atraer la atención de la gerencia a consecuencias no intencionales causadas por los AC (Actos y Condiciones Subestándar)

#### **4.3.2 Auditoria integral de gestión de registros**

El tipo, contenido y alcance de una auditoria dependerá del programa/ Sistema de seguridad que la compañía está utilizando. El resultado de una auditoria, es dar una indicación clara del estado del Sistema SSMARS

(Seguridad, salud, medio ambiente y responsabilidad social) de dicha compañía.

#### **4.4 Razones para ocuparse de la seguridad y salud ocupacional**

- a) Deber Moral.-** La seguridad constituye, básicamente un deber moral. Todas las personas entienden que el trabajo no debe comportar un perjuicio a la salud de los trabajadores, máxime cuando estos daños y perjuicios son evitables. Todo daño significativo que sufre un trabajador a causa o con ocasión de sus trabajos, debería ser considerado como moralmente inaceptable, si no se hizo todo lo que era razonable hacer lo necesario para evitarlo.
- b) Responsabilidad Social.-** La empresa forma parte de un sistema social y es la sociedad la que ha cedido un espacio otorgándole los medios para crecer y desarrollarse, disponiendo de un poder social. Esto implica a la empresa una serie de responsabilidades sociales que le impiden desentenderse del impacto que sus acciones provocan a sus interlocutores.
- c) Convivencia Económica.-** La seguridad es también un buen negocio y ello constituye una razón para que la gente se ocupe de ella. los accidentes son acontecimientos no deseados que arremeten con su acción devastadora sobre el patrimonio de la empresa y sobre la

normalidad de los procesos, gravando los costos operacionales y menguando las utilidades de las empresas.

- d) Ventaja Competitiva.-** La seguridad, en la medida que se oriente consciente y sistemáticamente a proteger a las personas, a los bienes de la empresa, a los procesos, a los ambientes de trabajo y a la misión de la empresa en su conjunto, se transforma en una poderosa arma competitiva. Al corregir las fuentes generadoras de accidentes, no solo mejorara la seguridad y disminuirá los efectos de los accidentes, sino que mejorara, inevitablemente, los sistemas y procesos. El resultado general será un mejoramiento de la empresa en su conjunto y sus resultados globales asociados a la producción, a la calidad, a los costos a la seguridad y al clima laboral.
- e) Poder del Consumidor.-** Ha enfatizado gran preocupación a las personas sobre los peligros de productos manufacturados. Muchos productos que se usaban regularmente han sido prohibidos o severamente restringidos. Aditivos de alimentos, electrodomésticos, ropa de dormir, muebles y hasta envases para gaseosas han sido el blanco de las restricciones y prohibiciones.
- f) Sindicatos y Negociación Colectiva.-** Han jugado un papel para el establecimiento de mejoras en la seguridad industrial. La influencia de los sindicatos ha sido ejercida no solo en negociaciones directas, sino también a través del financiamiento y soporte de estudios de salud y seguridad industrial y reforzando demandas por responsabilidad publica sometidas por miembros de los sindicatos.



- g) Fallos en las Cortes.-** El poder del consumidor ha traído una tendencia casi desenfrenada a demandar por lesiones, agravación y hasta por ofensa. La frecuencia y proporción de las compensaciones en esta área de litigio relativamente nueva, se ha convertido en un hecho tan enorme que los costos de seguros por responsabilidad han aumentado considerablemente.
- h) Incremento en Tecnología.-** Se ha creado la necesidad en programas de seguridad más extensivos y dinámicos. Muchas tareas se han convertido en muy exigentes y complejas y las consecuencias potenciales de un error más costosas. La gente siente ahora que las cosas pueden y deben ser seguras. Como resultado, las decisiones hechas por la gerencia se han extendido para abarcar las aplicaciones potenciales de técnicas sofisticadas, tales como, análisis de sistemas de seguridad y una preocupación por la vida útil del producto. Cada progreso tecnológico sugiere estas consideraciones vitales para los líderes gerenciales: primero, los problemas potenciales de salud y seguridad, se generan más rápidamente, en segundo lugar, ningún problema en el lugar de trabajo es tan grande o complejo como para dominar a una gerencia profesional.
- i) Cumplimiento con las Leyes.-** Los cuerpos legislativos además de aprobar las leyes rápidamente, han respondido a las acciones de individuos, cortes y grupos de influencia. Han comenzado investigaciones y audiencias. Percibiendo una necesidad, han sometido nuevas leyes y estándares. Las leyes ahora aplican la responsabilidad social, la

disposición de materiales que en el futuro puedan afectar el ambiente. Otras leyes requieren el estudio del ambiente o el impacto al ser humano, el diseño y desarrollo de productos. Estos son algunos de los controles legislativos a negocios que presentan un reto real.

**j) Cambios en la Fuerza Laboral.-** El lugar de trabajo ha sufrido grandes cambios en la última década. Regulaciones que requieren oportunidad de empleo sin perjuicio, como también la necesidad económica de traer otro ingreso a la familia, ha traído más mujeres al ambiente de trabajo que eran exclusivamente precintos para hombres. Otras regulaciones requieren el empleo de personas con impedimentos físicos dentro de sus limitaciones. Además, los empleados de hoy tienden a ser mejores educados e informados y esperan más de sus trabajos. Que solo una manera de ganarse la vida.

**k) Investigaciones Médicas y Sustancias Tóxicas.-** Una causa de preocupación relativamente reciente y conocida son las sustancias tóxicas. Especialmente aquellas que pueden ser relacionadas al trabajo y presentan un alto riesgo a la salud física y mental de los empleados. Pero, la falta de respuesta de los gerentes ha provocado que las agencias gubernamentales tomen la iniciación de establecer estándares como una consecuencia lógica de su propia investigación y sus esfuerzos por hacer cumplir la reglamentación. La lista de enfermedades que pueden ser relacionadas en su origen, el área de trabajo, presenta una mayor responsabilidad pues pueden causar daño tanto físico, como a la salud mental de los trabajadores. En muchos casos los resultados de los

estudios han requerido el costoso retiro del producto del mercado cuando la experiencia del usuario ha revelado peligros no aceptables para las personas o legisladores que los presentan. Este tipo de consecuencias potenciales están entre las muchas razones de porque los gerentes tienen que ejercer el liderazgo en seguridad ocupacional que conduce a un compromiso total.

#### **4.5 El gerente de seguridad y salud ocupacional**

La dirección de la empresa debe decidir el esfuerzo de seguridad y salud en su organización, la negación de la responsabilidad por parte de la dirección es de hecho una decisión por omisión y, por lo general, el resultado es un nivel bajo de seguridad e higiene, en el ambiente de trabajo. El comportamiento del trabajador es el determinante más importante de su seguridad, pero el comportamiento, por si solo, no puede hacer seguro un trabajo peligroso. Hay muchas motivaciones de producción y otros incentivos, que debilitan o socavan las actitudes de prevención si la dirección no se ha comprometido con la Seguridad y la Salud Ocupacional.

Al describir las funciones del encargado de la seguridad y la salud, comprende el análisis de los riesgos, el cumplimiento de las normas y la planeación de inversiones de capital, además de las funciones convencionales como colocar letreros motivacionales y llevar las estadísticas.

Los supervisores deben tomar medidas de precaución para cada tarea, tomando como referencia :

- a) Capacitación
- b) Reuniones de seguridad
- c) Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos: (IPER) Especifico
- d) Permisos de trabajo
- e) Tareas de Seguridad
- f) Análisis de Trabajo Seguro: (AST)

Los gerentes de Seguridad y Salud Ocupacional requieren de conocer las normas de modo que consigan que las instalaciones la obedezcan.

#### **4.6 Función de la estructura corporativa**

Los gerentes de Seguridad y Salud Ocupacional desempeñan varias funciones entre las que destaca la importancia de la capacitación del trabajador, las estadísticas, la ubicación del área de trabajo y el aspecto de relaciones industriales.

El gerente de Seguridad y Salud Ocupacional tiene una responsabilidad doble, pues en su trabajo se incluyen las actividades de protección ambiental.

Es obligación del gerente de Seguridad y Salud Ocupacional estar al tanto de las circunstancias que requieren un programa de vigilancia médica y asegurarse de que la dirección de la empresa lo establezca.

#### **4.7 Desempeño de la función de seguridad**

La función de seguridad tiene características tanto en línea como de asesoría, y el gerente de seguridad y Salud Ocupacional, siendo el logro una función en línea. El gerente de Seguridad desempeña una función de asesoría en tanto que actúa como facilitador que ayuda, motiva y aconseja a la función en línea. Se pueden encontrar similitudes entre la función de seguridad y otras funciones de asesoría, como el control de la calidad y el de producción. Al igual que la Seguridad y la Salud, el personal de línea debe alcanzar los objetivos de calidad y producción con el auxilio de la función de asesoría. Si la alta dirección no hace lo que predica en su declaración, es deber del gerente de seguridad e higiene regresar a la dirección y volver a definir su compromiso con la gestión.

#### 4.8 El enfoque de los riesgos

Los peligros generan riesgos, no hay receta que indique los pasos para eliminar los riesgos, sino procedimientos para reducirlos gradualmente .

- a) **El enfoque Coercitivo.**- Dado que la gente no evalúa correctamente los peligros ni toma las precauciones adecuadas, se le debe imponer reglas y sujetarla a castigos por romperlas. La coerción debe ser directa y segura y los castigos deben ser lo suficientemente severos. Es difícil detectar en las estadísticas de lesiones y enfermedades una mejoría general.
- b) **El Enfoque Psicológico.**- Sus elementos familiares son carteles y letreros que recuerdan a los empleados trabajar con seguridad. Para reconocer y premiar los comportamientos seguros, se utilizan las juntas de seguridad, premios departamentales, rifas, premios y las comidas campestres.

Los trabajadores miden el alcance del compromiso de la dirección con la seguridad en sus decisiones diarias. Si se ordena que se hagan a un lado las reglas de seguridad cuando la producción debe acelerarse para completar a tiempo un pedido, los trabajadores se enteran de cuanto significa la seguridad e higiene para la dirección general.

El enfoque puede reforzarse con capacitación en los riesgos de operaciones determinadas. Una vez que se han dado a conocer los riesgos sutiles a los trabajadores, que no sabrían de ellos por su experiencia general, se hace más sencilla la adopción de actitudes de seguridad.

Todo lo mencionado líneas arriba solo refuerza el enfoque porque en realidad lo que busca es modificar voluntaria y positivamente la conducta del trabajador hacia la adopción de las normas de seguridad, con eso se logrará resultados con bases sólidas para disminuir progresivamente la accidentalidad de la organización y hacer crear un ambiente de trabajo seguro y saludable para todos.

**a) El Enfoque de Ingeniería.-** La tendencia actual es tener más interés en la maquinaria, el entorno, las protecciones y los sistemas de protección. Los análisis de los accidentes se profundizan para determinar si los accidentes que al principio parecían causados por descuido del trabajador, hubieran sido evitados mediante un rediseño del proceso.

El enfoque de ingeniería es bueno, sin embargo, hay peligros ocultos y el gerente de seguridad e higiene necesita cierta preparación para apreciar tanto las ventajas como las desventajas en las inversiones de capital en equipo propuestas en sistemas de seguridad e higiene.

**b) Enfoque Analítico.-** Estudia los mecanismos, analiza los antecedentes estadísticos, calcula la probabilidad de los accidentes y pondera los costos y beneficios de la eliminación de los riesgos

#### 4.9 Escala de clasificación de los riesgos

Se basa en dos criterios: Severidad y Frecuencia del Riesgo :

**TABLA N° 5**

<b>SEVERIDAD DEL RIESGO</b>		
<b>SEVERIDAD</b>	<b>SERIEDAD DE LAS CONSECUENCIAS</b>	<b>VALORACIÓN</b>
CATASTRÓFICA	Desastre. Resulta en fatalidades o lesiones de gravedad o pérdida del sistema con implicaciones de gravedad para la organización. US\$ 10 millones	1
CRÍTICA	Muy seria. Resulta en lesiones personales o daños al sistema o requiere de una medida correctiva inmediata para la supervivencia del personal o del sistema. US\$ 1 millón	2
PERMANENTE	Daños de Seriedad. Resulta en lesiones personales o daños al sistema o requiere de una medida correctiva inmediata para la supervivencia del personal o del equipo. US\$ 500 mil.	3
IMPORTANTE	Marginal. Puede resultar en una lesión leve o una interrupción del sistema, pero se puede controlar con medidas correctivas. US\$ 100 mil	4
PERCEPTIBLE	Menor. No resulta en lesiones personales o daño significativo a la propiedad. Hasta US\$ 10 mil	5

**Fuente :** Código de Evaluación de Riesgos – Afig 1202 (ref.2)



TABLA N° 6

FRECUENCIA DEL RIESGO		
PROBABILIDAD/ FRECUENCIA	DESCRIPCIÓN	VALORACIÓN
COMÚN	Sucede con frecuencia	1
HA SUCEDIDO	Con Frecuencia	2
PODRÍA SUCEDER	Ocasionalmente	3
POCA PROBABILIDAD	Raro	4
PRÁCTICAMENTE IMPOSIBLE	Muy raro	5

**Fuente:** Código de Evaluación de Riesgos – Afig 1202 (ref.2)

TABLA N° 7

## MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGOS

SEVERIDAD							
CATASTROFICO	1	1	2	4	7	11	
FATALIDAD	2	3	5	8	12	16	
PERMANENTE	3	6	9	13	17	20	
TEMPORAL	4	10	14	18	21	23	
MENOR	5	15	19	22	24	25	
MATRIZ DE EVALUACION DE RIESGOS		FRECUENCIA	COMUN	HASUCEDIDO	PODRIASUCEDER	RAROQUE SUCEDA	CASI IMPOSIBLE

**Fuente :** Pasaporte (IPER) SGR – Raura

**TABLA Nº 8**  
**PROBABILIDAD Y CONSECUENCIA**

		Consecuencias		
		Ligeramente Dañino LD	Dañino D	Extremada Mente Dañino ED
Probabilidad	Baja B	Riesgo trivial T	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO
	Media M	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I
	Alta A	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I	Riesgo intolerable IN

**Fuente** : Proceso de Evaluación del Riesgo

Valoración de los Riesgos. Decidir si los riesgos son tolerables :

- a) Los niveles de riesgos indicados en el cuadro anterior, forman la base para decidir si se requiere mejorar los controles existentes o implantar unos nuevos, así como la temporización de las acciones. En la siguiente tabla se muestra un criterio sugerido como punto de partida para la toma de decisión. La tabla también indica que los esfuerzos precisos para el control de los riesgos y la urgencia con la que deben adoptarse las medidas de control, deben ser proporcionales al riesgo.

**TABLA Nº 9**  
**CRITERIOS SUGERIDOS PARA LA TOMA DE DECISIONES**

Riesgo	Acción y temporización
Trivial (T)	No se requiere acción específica.
Tolerable (TO)	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
Moderado (M)	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Importante (I)	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Intolerable (IN)	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

**Fuente :** Proceso de Evaluación del Riesgo

**OHSAS.-** Es una familia de normas internacionales orientadas hacia implementar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional de carácter voluntario en el marco de la mejora continua. La única norma certificable es la OHSAS 18001-2007 (99)

La OHSAS reconoce cuatro clases de riesgo o de violaciones a las normas :

- a) Peligro inminente
- b) Violaciones serias
- c) Violaciones no serias

**d) Violaciones mínimas**

El Peligro inminente, obliga al empleador a suprimir el riesgo, las violaciones mínimas son meramente técnicas y tienen poca relación con la seguridad.

Descripciones de categorías para una escala de 10 puntos de riesgos en el trabajo.

Violaciones técnicas, infringen la norma, pero no incurren en ningún riesgo laboral real para la seguridad y salud. No hay peligro de muerte real, riesgos para la salud menor o no verificada hasta lesiones menores son poco probables.

Riesgo de muerte no es motivo de preocupación :

- a)** Riesgos para la higiene han excedido niveles de acción designados.
- b)** Niveles de exposición al sonido excedidos.
- c)** Hay riesgos menores de lesiones, pero un riesgo de lesión mayor es muy poco probable.
- d)** Riesgo de muerte remoto o inexistente.
- e)** Riesgo para la higiene caracterizados por enfermedades temporales; es posible que no se requieran controles o equipos de protección personal.

- f)** Resultara en un daño temporal al oído si no se utiliza control o protección, y algunos trabajadores pueden sufrir un daño parcial permanente.
- g)** Lesiones menores probables, como cortadas abrasiones, pero el riesgo de lesiones mayores es bajo.
- h)** Riesgo de muerte remoto no aplicable.
- i)** La salud a largo plazo puede estar en riesgo, se recomienda uso de EPP (Equipo de Protección Personal)
- j)** Sin controles o protección el daño al oído puede ser permanente, lesiones mayores como amputación son poco probables.
- k)** Riesgo de muerte poco probable.
- l)** Higiene a largo plazo definitivamente en riesgo; se recomienda el uso de controles de EPP (Equipo de Protección Personal)
- m)** Sin controles o protección, probable daño permanente al oído.
- n)** Lesiones mayores como amputación son poco probables, pero definitivamente podría ocurrir.
- o)** Muerte no muy probable, pero puede considerarse.
- p)** Están comprobados serios riesgos para la higiene a largo plazo; controles o EPP (Equipo de Protección Personal) esenciales para prevenir serias enfermedades laborales.
- q)** Sin utilizar protección, evidentemente el daño al oído sería grave y permanente.
- r)** Lesiones mayores como amputaciones podrían ocurrir fácilmente.

- s) Muerte posible; esta operación nunca ha producido una muerte, pero fácilmente podría ocurrir en cualquier momento.
- t) Los riesgos para la salud a largo plazo son obvios; los controles o EPP son esenciales para prevenir enfermedades ocupacionales mortales.
- u) Lesiones mayores probables; amputaciones u otras lesiones mayores ya han ocurrido en esta operación en el pasado.
- v) Muerte probable; condiciones similares han producido muertes en el pasado; condiciones demasiado riesgosas para la operación normal.
- w) Muerte inminente; los riesgos son graves; las condiciones son demasiado riesgosas hasta para intentar operaciones de rescate.

#### **4.10 Impacto de la reglamentación actual vigente**

Según la normativa Peruana en Materia de seguridad y salud laboral tenemos :

- a) **Texto Único Ordenado.**- Ley General de Minería. D.S. N° 014–92–EM. Título Décimo Cuarto – Bienestar y seguridad.
- b) Decreto Supremo N° 046–2001–EM. Reglamento de seguridad e higiene Minera.
- c) Resolución Directoral N° 636–2004–MEM–DGM. Formatos de Fiscalización de las normas de Seguridad e Higiene Minera, Protección y conservación del medio Ambiente.

- d) Resolución Suprema N° 353–1996–RE ponen en conocimiento del Congreso de la República el convenio N° 176 y su reconocimiento N° 183 de la Organización Internacional de Trabajo OIT sobre la Seguridad y salud en las Minas.
- e) DECISIÓN 584 – Comunidad Andina. Instrumentos de Seguridad y salud en el Trabajo.
- f) Resolución Directoral N° 343–2004\_EM/DGM. Aprueban formatos de Fiscalización de las Normas de Seguridad e Higiene Minera, Protección y Conservación del Medio Ambiente.
- g) Resolución Directoral N° 128–2001\_EM/DGM. Lineamientos generales para la elaboración de programas anuales de Fiscalización de las Normas de Seguridad e Higiene Minera, Protección y Conservación del Medio Ambiente.
- h) Decreto Supremo N° 046–2005–EM. Aprueban medidas para reducir accidentes fatales en el trabajo.
- i) Decreto Supremo N° 009–2005–TR. Aprueban Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- j) D.S. 007–2007–TR (Modifican Art. Del N°009–2005–TR, Reglamento de Seguridad y salud en el Trabajo)

Por medio de la legislación Peruana vemos la incorporación de nuevos instrumentos de trabajo los principios, el sistema de gestión, el manejo de registros, el comité de seguridad, derechos y obligaciones del empleador así como de los trabajadores, la fiscalización y control del sistema

de gestión, las infracciones, las sanciones, las obligaciones del titular, etc. Pero todos estos valiosos instrumentos no son suficientes si la gerencia no asume el compromiso de cambio, porque lamentablemente, hay algunas organizaciones solo le dan importancia en el momento de la visita técnica, de la fiscalización o auditoria, todo esto es observado por el trabajador que contagiado por el compromiso de la gerencia toma de la misma manera su trabajo en el tiempo algún incidente que podría terminar en accidente, de no asumir como es debido el compromiso de cambio no podemos predicar con el ejemplo, por lo que los principios, programas, etc., no tendrán eco en el recurso humano que son los trabajadores.

#### **4.11 Prevención**

Prevenir tiene un significado amplio, hoy en día tenemos la obligación de redescubrir, dándole el valor y el real alcance que tenga.

Significa, en primer lugar Predecir, esto es ver anticipadamente las cosas. Para prever se requiere de una habilidad importante que es tener visión. Pero prevenir también involucra Predecir, o sea, imaginarnos lo que va a ocurrir, hay aquí un proceso mental de análisis, basado en lo que prevemos y en nuestros conocimientos y experiencias, que nos permite predecir. Finalmente prevenir también involucra Preactuar, es decir actuar anticipadamente para evitar que las cosas ocurran de manera diferente a lo



que deseamos o, dicho de otra manera, para asegurar que las cosas sucedan tal como queremos que ocurran.

En suma la prevención es la manera sistemática y racional de emprender cada actividad humana. La prevención es un valor fundamental que nos guía a HACER BIEN, LO QUE ES NECESARIO HACER.

#### **4.12 Sistema de la seguridad**

Consiste en hacer las cosas en forma ordenada, en base a un sistema que radica la responsabilidad por la Seguridad de todos los miembros de la Organización y que por tanto compromete y de participación a cada uno de ellos.

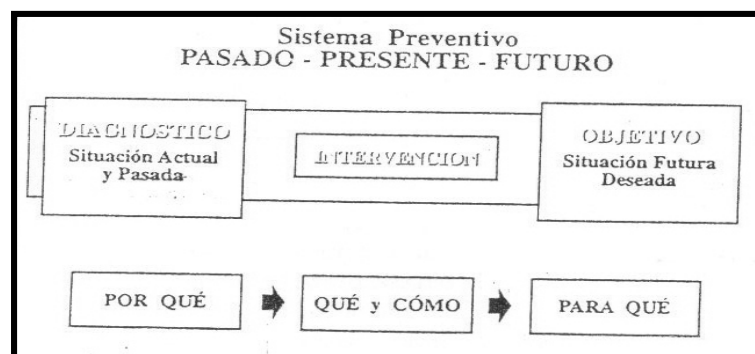
La sistematización de la seguridad requiere también de un sustento administrativo, que se genera en una Política Gerencial sobre la Seguridad, como primera, manifestación formal del liderazgo, continua con la definición de la cobertura de control que tendrá el sistema y el establecimiento de objetivos para cada una de las áreas de atención que se hayan definido en la cobertura. Considera la asignación de responsabilidades, actividades y estándares de desempeño a cada estamento, área o miembro de la organización, según corresponda, y se completa con un sistema de control administrativo de desempeño y otro de resultados, construidos bajo el concepto de MEJORAMIENTO CONTINUO.

### 4.13 Estructura de un sistema preventivo

El diagnóstico constituye en una necesidad para poder determinar objetivos realistas y luego las acciones que sean necesarios para alcanzarlos. Además, nos entrega información para conocer la realidad concreta en la que debemos intervenir, para buscar los resultados apropiados. Cuando se trate de definir un sistema preventivo, debemos tener información de las pérdidas reales y potenciales respecto a las condiciones físicas, técnicas, administrativas y legales en que se producen, respecto a los factores motivacionales que impulsan a los distintos estamentos en relación al tema de seguridad, una vez que se dispone del diagnóstico se puede definir los objetivos necesarios y factibles que pueden o deben poner a la organización en esa dirección. La relación que se aplica es la siguiente :

#### ILUSTRACIÓN Nº 2

#### SISTEMA PREVENTIVO



**Fuente :** Repensando en la Seguridad, Ing° Samuel Chávez Donoso – 1996

#### 4.14 Criterios para el diseño y aplicación de planes de prevención

El liderazgo y compromiso gerencial ha sido débil, debido principalmente a que los planes propuestos no coincidan mayormente al interés de este estamento. Se deben desarrollar propuestas que estén en sintonía con los intereses gerenciales. Con esto aseguramos la más efectiva protección de los trabajadores en todo nivel.

Todo ello en base a ciertos criterios que se deben tener en cuenta en las diferentes etapas :

a) Para la Etapa de Diseño :

- 1) **Criterio de Impulsión:** Referido a la necesidad de tener un Para Que importante que de impulso, dirección y destino a los esfuerzos de la organización.
- 2) **Criterio de Integración:** Referido a la necesidad de que el Sistema de Gestión Preventivo sea un componente estratégico, debe formar parte de la estrategia global de la organización.
- 3) **Criterio de Focalización :** Referido a la conveniencia de aplicar el Principio Administrativo denominado de los Pocos Críticos, a fin de orientar la atención, los esfuerzos y los recursos a aquellas cosas que mas influyen en los resultados finales.

**b) Para la Etapa de Desarrollo :**

- 1) Criterio de la Conceptualización:** Referido a los miembros de la organización en especial a los que tienen responsabilidad en la gestión de ella, para que tenga una sólida formación conceptual en todo lo relativo al sistema preventivo.
- 2) Criterio de Liderazgo:** Responde a la necesidad de inducir a los miembros de la organización, a participar con entusiasmo en las acciones sistemáticas que se llevan a cabo para la conquista de objetivos definidos por la empresa.
- 3) Criterio de la Persistencia:** Referido a la necesidad de preservar en la línea de acción que se ha determinado, hasta que se puedan apreciar los frutos del esfuerzo desplegado.

**c) Para la Etapa de Control :**

- 1) Criterio de Mejoramiento:** A fin de asegurar a que el propósito del control no solo se limite a la idea de que los planes tengan éxito, sino que además estén en continuo proceso de mejoramiento.
- 2) Criterio de Objetividad:** Para los efectos de promover el establecimiento y desarrollo de los estándares que se estimen necesarios, a fin de que el control se lleve a cabo con el máximo de objetividad.

**3) Criterio de Multiplicación:** Orientado a la aplicación del control tanto a nivel de resultados como de desempeño además de los factores motivacionales que sustentan la acción preventiva de la empresa y la importancia relativa de la seguridad en ella.

## **CAPÍTULO V MATERIAL Y MÉTODOS**

En esta sección se aplicó los criterios estadísticos para determinar la muestra representativa a analizar. Estos son herramientas de gestión para el desarrollo de la investigación :

### **5.1 Universo o población**

- a) Universo.-** Tomamos como universo total del personal de la Compañía Minera Raura.
- b) Población.-** Personal que labora en las operaciones de la Compañía Minera Raura.
- c) Muestra.-** Se eligió un grupo de personas pues resulta representativo de la población estudiada, además de que constituye un número accesible para la aplicación del instrumento.

La muestra se trata de todo el Personal de Operaciones, que dependiendo de la actividad minera se definió los siguientes rubros :

TABLA N° 10

## DISTRIBUCIÓN DEL PERSONAL DE COMPAÑÍA EN LA UNIDAD RAURA

ÁREA	PERSONAL INVOLUCRADO
Labores Interior mina	125
Labores Superficie	74
Planta concentradora	51
Otras Áreas	43
Total del Personal Compañía	293

**Fuente :** Compañía Minera Raura

Este dato lo entrega RR.HH. (Dpto. de Recursos Humanos – Raura) del personal de compañía de la unidad, de aquí partimos para obtener la muestra representativa.

Mientras mayor sea el tamaño de una muestra menor es el error de muestreo que se comete, aunque esto depende de muchos factores como recursos, tiempo disponible, etc.

## 5.2 Métodos de muestreo

- a) **Muestreo de Conveniencia.**- Cuando se toman los elementos de los que podemos disponer de forma más fácil.
- b) **Muestreo Opinático.**- La selección de los elementos de la muestra se basa en la experiencia y juicio del seleccionador.
- c) **Muestreo Aleatorio Simple.**- Es el método de muestreo más importante porque además se utiliza como procedimiento en otros métodos de

muestreo. Consiste en seleccionar los elementos que integrarán la muestra mediante un procedimiento aleatorio (al azar)

**d) Muestreo Sistemático.**- Se establece una forma de selección que se repite siguiendo un intervalo prefijado, el cual responde a la fórmula  $k = N/n$  donde :

**k** : Número entero que representa al intervalo de selección

**N** : Tamaño del Universo o Población

**n** : Tamaño que se fijó para la Muestra

Se toma como punto de arranque cualquier punto situado entre 1 y k, a partir del cual se va adicionando el valor k.

**e) Muestreo Estratificado.**- Los elementos son seleccionados atendiendo a su pertenencia a determinada clase o estrato, de manera que en la muestra estén representados los elementos de cada clase en la misma proporción en que lo están en la Población objeto de estudio.

**f) Muestreo por Conglomerado.**- Los elementos son seleccionados en forma agrupada del Universo, siguiendo algún criterio determinado de grupo de pertenencia.

**g) Muestreo Combinado.**- Es la forma de muestreo que resulta de combinar en varias etapas dos o más de los métodos antes descritos.

Para nuestro caso se adecua el método: conglomerado



### 5.3 Diseño y características de la muestra

La característica de la muestra tiene que ver con la posibilidad de ser utilizada total o parcialmente, en forma simultanea, sucesiva o acumulativa, para múltiples investigaciones, independientemente de sus objetivos específicos.

Se dará prioridad al personal de operaciones más críticas de la organización y se procederá así de mayor a menor grado de criticidad, quiere decir que todos estarán involucrados pero gradualmente existen labores críticas que conlleva un aumento en el riesgo y son detalladas en la tabla siguiente:

**TABLA N° 11**

#### **DISTRIBUCIÓN DEL PERSONAL POR ÁREAS**

<b>ÁREA</b>	<b>LABORES</b>	<b>PERSONAL</b>
Interior Mina	Ventilación	3
Interior Mina	Desate	54
Interior Mina	Limpieza	13
Interior Mina	Perforación y Voladura	32
Interior Mina	Sostenimiento	23
Superficie e interior Mina	Otros	43
Superficie	Excavaciones y Zanjas	74
Planta	Manipuleo de materiales Peligrosos	51

**Fuente:** Compañía Minera Raura

Los pasos a seguir son los siguientes :

- a) Paso 1.-** Factor de diseño, Este factor es la inversa de la probabilidad de selección. De acuerdo con el procedimiento de selección de la muestra, la probabilidad de un personal  $i$  en un estrato  $h$  se puede calcular, aproximadamente, mediante la expresión :

Siendo :

$$P(V_{ih}) = \frac{S_{nh}}{V_h}$$

Donde :

**nh** = Número de secciones fijadas en la encuesta en el estrato  $h$

**Vh** = Total de personal según Censo en el estrato  $h$

El factor de diseño normalizado tiene la expresión :

Siendo :

$$W\left(\frac{1}{th}\right) = \frac{\frac{V_h}{S_{nh}} \cdot m}{\sum_h \frac{V_h \cdot mh}{S_{nh}}}$$

Donde :

**mh** = muestra efectiva de personal en el estrato  $h$

**m** =  $\sum mh$

$$m = \sum_h m_h$$

**b) Paso 2.-** Factor de ajuste de la falta de respuesta, Este factor trata de recoger el efecto de las distintas tasas de respuesta que se pueden alcanzar en diferentes partes de la muestra.

La expresión normalizada de dicho factor es :

Siendo :

$$W\left(\frac{2}{ih}\right) = \frac{mh \cdot m}{mh \cdot m}$$

Donde :

**mh'** = Muestra teórica de personal en el estrato h

**mh** = Muestra efectiva de personal completamente entrevistadas en el estrato

**m** =  $\sum mh$  = total muestra efectiva

**m'** =  $\sum mh$  = total muestra teórica

**c) Paso 3.-** Factor para corregir la distribución, se introduce para ajustar la distribución estimada a partir de la muestra, después de aplicar las ponderaciones obtenidas en los **pasos 1 y 2** a la distribución de personal conocida a través de fuentes externas.

Esta información deberá ser fiable y actualizada y puede proceder de una encuesta o cualquier otra fuente.

El ajuste se puede realizar para distintas características.

Las características de control utilizadas han sido :

- 1) Distribución según número de activos.
- 2) Distribución según número de personas que laboran en la mina.

Ambas se han obtenido a partir de las estimaciones de la Encuesta de Población Total de compañía.

El planteamiento general del problema es el siguiente :

Sea :

**P<sub>k</sub>** = Proporción estimada de personas que poseen la modalidad k de una determinada característica de clasificación (k = 1...K), siendo estas modalidades mutuamente excluyentes.

$$P_k = \frac{\sum_i d_{io} y_{ik}}{Y}$$

**Y** = Total de personas en la población, estimado a partir de la muestra.

$$Y = \sum_i \sum_{k=1}^K d_{io} y_{ik}$$

**dio** = Peso asignado al personal *i* después de aplicar los pasos 1 y 2

**yik** = Variable que toma los valores 1 ó 0 según que el hogar *i* posea o no la modalidad *k* de la característica. Para nuestro caso asumimos que todos tienen la característica así que podemos seleccionar cualquiera, en cuyo caso sería igual a 1

**Σ** = Se extiende a todas las personas de la muestra.

**Pk** = Proporción poblacional en la modalidad *k* de la característica utilizada para el ajuste.

El objetivo es encontrar una nueva ponderación *d<sub>i</sub>* (*d<sub>i</sub>* = *f<sub>i</sub>*.*dio*) de tal forma que se verifique :

$$P_k = \frac{\sum_i d_i y_{ik}}{\sum_i \sum_{K=1}^K d_i y_{ik}} = P_k$$

Con la condición de que la distancia entre *d<sub>i</sub>* y *dio* sea mínima.

El procedimiento nos permite obtener el factor *f<sub>i</sub>*, que una vez normalizado y siguiendo la notación anterior denominamos *W<sub>i</sub>*.

**d) Paso 4.-** Factor para corregir la distribución de personas.

Este factor se introduce, para ajustar la distribución de personas en la muestra a la distribución de personas en la población para determinadas características significativas.

El planteamiento es análogo al descrito en el **paso 3**

Sea :

**P<sub>c</sub>** = Proporción de personas con la categoría c estimada a partir de la muestra (c= 1....C)

$$P_c = \sum_i \frac{d_{il} x_{ic}}{X}$$

Siendo :

**x<sub>ic</sub>** = Número de personas que pertenecen a la categoría c de la variable de ajuste (grupos de supervisores y operadores) en la unidad.

**X** = Total de personas estimado en la muestra

$$X = \sum_i \sum_{c=1}^C d_{il} x_{ic}$$

**di1** = Peso asignado al personal después de aplicar los tres pasos anteriores.

**pc** = Proporción de la categoría c obtenida de las Proyecciones Demográficas de Población.

El objetivo, análogamente al paso 3, es ajustar el peso del hogar  $di1$  por un factor  $gi$  tal que al aplicar este peso corregido  $di1 \cdot gi$  la distribución estimada de la muestra coincida con la distribución dada por la Proyección de Población obtenida de fuentes externas.

El ajuste se hace de tal forma que el factor  $gi$  se aproxime a 1 tanto como sea posible, aplicando el método de mínimos cuadrados generalizados que asigna el mismo factor a todos los miembros del hogar.

A este factor normalizado le denominamos  $Wi$  siguiendo la nomenclatura utilizada en fases anteriores.

#### Ponderación final

Como factor de ajuste global, a cada hogar se le asigna el obtenido como producto de los factores calculados en cada uno de los pasos anteriores.

$$W_{ih}^{(final)} = W_{ih}^{(1)} \times W_{ih}^{(2)} \times W_i^{(3)} \times W_i^{(4)}$$

Este peso final se normaliza, es decir la media para todas las personas es igual á 1

Factor de expansión, Las ponderaciones anteriores son válidas para la estimación de medias y proporciones.

Para estimar el total de cualquier característica investigada, el cociente entre la población total y la correspondiente población muestral, P/p, se multiplica por las ponderaciones muestrales normalizadas. Con lo que el factor para totales quedaría: P/p.Wih.

**TABLA Nº 12**

TAMAÑO DE MUESTRA			
TAMAÑO DE LOTE	NIVEL DE INSPECCIÓN		
	I	II	III
2 – 8	A	A	B
9 – 15	A	B	C
16 – 25	B	C	D
26 – 50	C	D	E
51 – 90	C	E	F
91 – 150	D	F	G
151 – 280	E	G	H
281 – 500	F	H	J
501 – 1 200	G	J	K
1 201 – 3 200	H	K	L
3 201 – 10 000	J	L	M
10 001 – 35 000	K	M	N
35 001 – 150 000	L	N	P
150 001 – 500 000	M	P	Q
500 001 y más	N	Q	R



**Fuente :** Muestreo para Inspección por Atributos, Lic. Blanca Salas Alma Santibáñez – 2003



**TABLA N° 13**  
**NCA PARA LA INSPECCIÓN NORMAL**

TABLA MILITARY STANDARD PARA INSPECCIÓN NORMAL (MIL – STD – 105E)

CODIGO DE LETRA PARA FORMATO DE MUESTRA	TAMANO DE MUESTRA	NIVEL ACEPTABLE DE CALIDAD																																																						
		1.01		0.075		0.025		0.04		0.085		0.1		0.15		0.25		0.4		0.85		1		1.5		2.5		4		6.5		10		15		25		40		85		100		150		250		400		850		1000				
		Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re	Ac	Re					
A	2	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑						
B	3	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑				
C	5	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑			
D	8	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑			
E	13	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑		
F	20	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑		
G	32	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑		
H	50	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	
J	80	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	
K	125	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	
L	200	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	
M	315	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	
N	500	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	
P	800	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	
Q	1250	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	
R	2000	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑

 Usar el siguiente plan de muestreo arriba de la fecha  
 Usar el siguiente plan de muestreo abajo de la fecha  
 Ac "Aprobado"  
 Re Rechazado

Todas las ecuaciones anteriormente descritas, han sido introducidas a una hoja de datos en Excel en donde se han agregado todos los datos recogidos de la muestra y todo ello con la finalidad de obtener la muestra representativa.



...Viene

### APLICACIÓN DE LA SECUENCIA DE PASOS PARA OBTENER LA REPRESENTATIVA

Paso 4					Muestra Representativa	
$x_{ik}$	$d_{il}$	$x_{ic} \cdot d_{il}$	$P_c$	$W_m$	Promedio	Muestra
385.53	1.5	578.29	0.129	0.128	1.11	1
5397.4	17	91755.26	20.473	1.0755	18.22	18
1927.6	6	11565.79	2.5806	0.3963	5.29	5
3084.2	11.5	35468.42	7.914	0.7284	10.36	10
3084.2	9	27757.89	6.1935	0.7853	8.68	9
3084.2	13	40094.74	8.9462	0.8156	11.37	11
6939.5	21.5	149198.68	33.29	1.5159	24.99	25
5397.4	17	91755.26	20.473	1.0158	18.22	18
		448174.34				<b>97</b>
		X= 448174.3				

De acuerdo a los resultados obtenidos la población a muestrear es 97 distribuidos en la siguiente tabla:

**TABLA N° 15**

#### DISTRIBUCIÓN DE PERSONAL POR LABORES

ÁREA	LABORES	PERSONAL	MUESTRA
Interior Mina	Ventilación	3	1
Interior Mina	Desate	54	18
Interior Mina	Limpieza	13	5
Interior Mina	Perforación y Voladura	32	10
Interior Mina	Sostenimiento	23	9
Superficie e Interior Mina	Otros	43	11
Superficie	Excavaciones y Zanjas	74	25
Planta	Manipuleo de materiales Peligrosos	51	18

**Fuente** : Resultado de la Distribución – Compañía Minera Raura

## **5.4 Técnica de recolección de datos**

La recolección de datos se refiere al uso de una gran diversidad de técnicas y herramientas que puede ser utilizada para desarrollar los sistemas de información, los cuales pueden ser la entrevistas, la encuesta, el cuestionario, la observación, el diagrama de flujo y el diccionario de datos.

Aquí trataremos con detalle los pasos que se debe seguir en el proceso de recolección de datos. Con la técnica de encuestas y cuestionario cerrado.

### **5.4.1 La encuesta**

Hoy en día la palabra "encuesta" se usa más frecuentemente para describir un método de obtener información de una muestra de individuos. Esta "muestra" es usualmente sólo una fracción de la población bajo estudio.

Todas las encuestas tienen algunas características en común.

A diferencia de un censo, donde todos los miembros de la población son estudiados, las encuestas recogen información de una porción de la población de interés, dependiendo el tamaño de la muestra en el propósito del estudio. La información es recogida usando procedimientos estandarizados de manera que a cada individuo se le hacen las mismas

preguntas en mas o menos la misma manera. La intención de la encuesta no es describir los individuos particulares quienes, por azar, son parte de la muestra sino obtener un perfil compuesto de la población.

#### **5.4.2 El cuestionario**

Puede ser muy breve -unas pocas preguntas, tomando cinco minutos o menos - o puede ser bastante extenso -, existen encuestas colectivas que combinan los intereses de varios clientes en una sola entrevista.

Como los cambios en actitudes o comportamiento no pueden establecerse confiablemente con una sola entrevista, algunas encuestas usan un diseño de panel, en el cual los mismos participantes son entrevistados en dos ocasiones o más.

#### **5.4.3 Confidencialidad e integridad**

La confidencialidad de los datos suministrados por los participantes es una preocupación primordial de todas las organizaciones respetables que hacen encuestas. Preocupación primordial de todas las organizaciones de encuesta respetables.

Las preocupaciones potenciales están en :

- a) La calidad de una encuesta es determinada en gran medida por su propósito y por la forma en que es conducida.
- b) Las encuestas deben llevarse a cabo únicamente para obtener información estadística sobre algún tema. No deben ser diseñadas para producir resultados predeterminados o como un artificio para mercadeo o para actividades similares.

Los cuestionarios proporcionan una alternativa muy útil para la entrevista; sin embargo, existen ciertas características que pueden ser apropiada en algunas situaciones e inapropiadas en otra.

Los cuestionarios pueden ser la única forma posible de relacionarse con un gran número de personas para conocer varios aspectos del sistema, es una ventaja asegurar que el interpelado cuenta con mayor anonimato y puedan darse respuestas mas honesta (y menos respuestas prehechas o estereotipadas). También las preguntas estandarizadas pueden proporcionar datos más confiables.

Existen dos formas de cuestionarios para recabar datos :

- a) **Cuestionario Abierto.**- Al igual que las entrevistas, los cuestionarios pueden ser abiertos y se aplican cuando se quieren conocer los

sentimientos, opiniones y experiencias generales; también son útiles al explorar el problema básico.

**b) Cuestionario Cerrado.-** El cuestionario cerrado limita las respuestas posibles del interrogado. Por medio de un cuidadoso estilo en la pregunta, se puede controlar el marco de referencia.

El procedimiento se realizará con encuestas y cuestionario cerrado, inicialmente se evaluará el desempeño en que se encuentra, en nivel de gestión la Organización. La encuesta está dirigida al trabajador en el nivel de operaciones y supervisión, porque se trata del recurso humano que se enfrenta día con día a las labores de alto riesgo y es además la persona idónea para responder que tan involucrado esta con la seguridad y salud en la organización, ellos serán entonces los evaluados y con ellos se mediarán los avances. También se extenderá para los niveles superiores porque para ver los progresos se debe asumir el compromiso de cambio.

### **5.5 Procedimiento para la recolección de datos**

Una vez obtenidos los indicadores de los elementos teóricos y definido el diseño de la investigación, vamos a definir las técnicas de recolección de datos para construir los instrumentos que nos permitan obtenerlos de la realidad. Un instrumento de recolección de datos es cualquier recurso de que se vale el investigador para acercarse a los fenómenos y extraer de ellos información.

Dentro de cada instrumento pueden distinguirse dos aspectos :

- a) **La Forma** : se refiere a las técnicas que utilizamos para la tarea de aproximación a la realidad (observación, entrevista)
- b) **El Contenido** : queda expresado en la especificación de los datos que necesitamos conseguir. Se concreta en una serie de ítems que no son otra cosa que los indicadores que permiten medir a las variables, pero que asumen ahora la forma de preguntas, puntos a observar, elementos para registrar, etc.

El instrumento sintetiza en sí toda la labor previa de investigación: resume los aportes del marco teórico al seleccionar datos que corresponden a los indicadores y, por lo tanto, a las variables y conceptos utilizados; pero también sintetiza el diseño concreto elegido para el trabajo. Mediante una adecuada construcción de los instrumentos de recolección, la investigación alcanza la necesaria correspondencia entre teoría y hechos.

Datos Primarios y Secundarios :

- a) **Datos Primarios.**- Son aquellos que se obtienen directamente de la realidad, recolectándolos con sus propios instrumentos.
- b) **Datos Secundarios.**- Son registros escritos que proceden también de un contacto con la práctica, pero que ya han sido elegidos y procesados por otros investigadores.



Los datos primarios y secundarios no son dos clases esencialmente diferentes de información, sino partes de una misma secuencia: todo dato secundario ha sido primario en sus orígenes, y todo dato primario se convierte en dato secundario para los demás.

Técnicas de recolección de datos primarios :

**a) La Observación.-** Consiste en el uso sistemático de nuestros sentidos orientados a la captación de la realidad que queremos estudiar.

Es una técnica antigua: a través de sus sentidos, el hombre capta la realidad que lo rodea, que luego organiza intelectualmente. Durante innumerables observaciones sistemáticamente repetidas.

**b) La Entrevista.-** Consiste en una interacción entre dos personas, en la cual el investigador formula determinadas preguntas relativas al tema en investigación, mientras que el investigado proporciona verbalmente o por escrito la información que le es solicitada.

## **5.6 Nivel de prevención en la compañía minera Raura S.A.**

### **5.6.1 Sistema de la seguridad en la compañía minera Raura**

En realidad se creía que el hecho de implementar el SGR (Sistema de Gestión de Riesgos) en la unidad era ya la garantía de que ya no habrían accidentes, eso conllevó a un exceso de confianza por parte de todos los involucrados, realmente el Sistema ayuda a administrar en términos de Seguridad, Salud y Medio Ambiente, no resuelve el problema solo te ayuda a gestionar, de manera que teníamos que poner a trabajar al Sistema, realizando seguimientos más estrictos, revisiones con mayor periodicidad y haciendo el seguimiento de los puntos pendientes se lograron subsanar las desviaciones, se diseñaron diversas estrategias que nos llevan a un resultado apreciable y medible, por lo que el sistema ahora está dando los resultados satisfactorios, siendo un trabajo en equipo y un compromiso real de los interesados, el corazón del sistema.

### **5.6.2 Sistema implementado, ¿Qué es el SGR?**

Es aquel que permite administrar adecuadamente la seguridad, salud y medio ambiente asociado a las actividades de la Compañía Minera Raura, nace de la fusión de la ISO 14001 y OHSAS 18001

### 5.6.3 Certificación

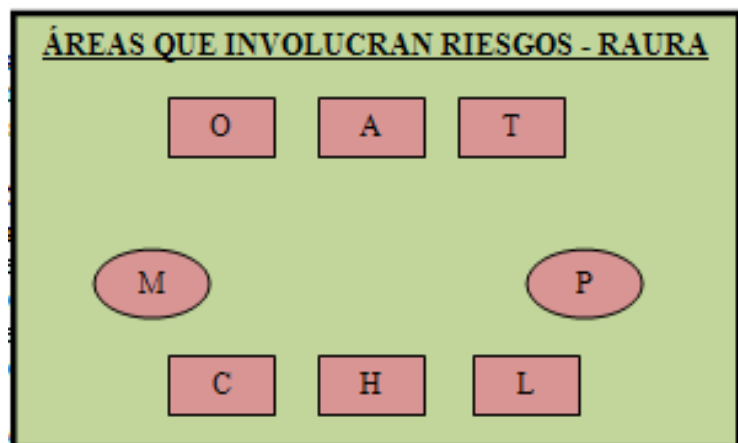
Las Certificaciones logradas por el Sistema son las siguientes :

- a) **Certificado ISO 14001.-** Extracción y procesamiento de minerales y comercialización de concentrados polimetálicos: Pb, Cu y Zn
- b) **Certificado Ohsas 18001.-** Extracción y procesamiento de minerales y comercialización de concentrados polimetálicos: Pb, Cu y Zn.

### 5.6.4 Mapeo de áreas de la unidad, áreas involucradas en el análisis de los riesgos

FIGURA N° 3

MAPA DE DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS DE LA UNIDAD



Fuente : Propia

La distribución fue diseñada en el campo :

**T – Talleres** : Maestranza, Casa fuerza Talleres y ACP

**M – Mina** : Empresas Especializadas y CIA (interior Mina)

**L – Laboratorio** : Laboratorio metalúrgico y Minlab.

A – Almacén

P – Planta Concentradora

H – Hospital

C – Comedores

O – Oficinas

## CAPÍTULO VI RESULTADOS

### 6.1 Resultados obtenidos de la encuesta "Medición del nivel de prevención ", aplicado a la compañía minera Raura

Al personal de Supervisión:

**TABLA N° 16**

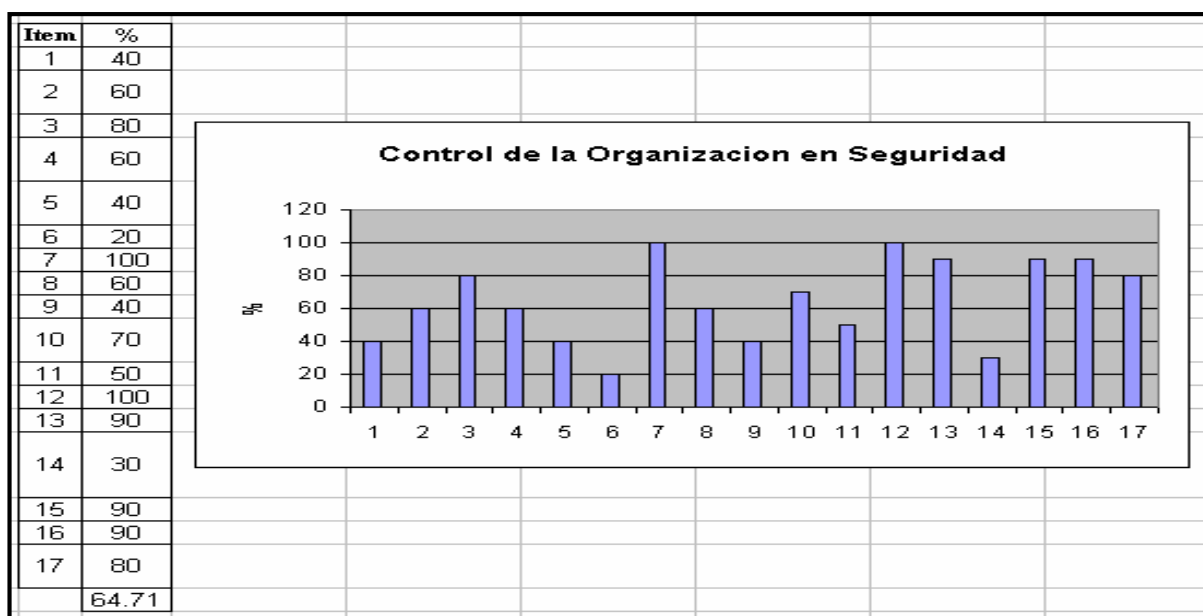
#### CONTROL DE LA ORGANIZACIÓN EN EL DESARROLLO DE LA SEGURIDAD

<b>Item</b>	<b>Control de la Organización en el Desarrollo de la Seguridad</b>	<b>Si</b>	<b>?</b>	<b>No</b>	<b>%</b>
1	La Organización sólo considera accidentes los que causa lesiones.	4	0	6	40
2	Lleva un registro de enfermedades ocupacionales, identificados en la empresa.	6	0	4	60
3	La Organización tiene implementado un Registro de accidentes.	8	0	2	80
4	Trabajador identificado con enfermedad ocupacional reciben atención médica ocupacional.	6	1	3	60
5	Trabajador con diagnóstico de enfermedad ocupacional son reubicados a otra área de trabajo	4	1	5	40
6	Se registran sólo los accidentes con lesiones	2	0	8	20
7	Se registra el análisis de accidentes	10	0	0	100
8	La Organización omite valorizar las horas/ pérdida	6	1	3	60
9	Tiene un programa de control y evaluación de daños a la persona	4	1	5	40
10	Tienen un programa de control y evaluación de daños a la propiedad	7	0	3	70
11	Tienen un programa de control y evaluación de daños al proceso	5	1	4	50
12	Se contabiliza las horas /pérdida	10	0	0	100
13	El Programa Anual contempla las pérdidas con daños y derroches	9	0	1	90
14	Los Supervisores cuantifican las pérdidas ocasionadas por accidentes, evaluando los daños y derroches en: material, equipos, horas/hombre.	3	1	6	30
15	La Organización tiene implementado un registro de accidentes	9	0	1	90
16	Se registra los análisis de incidentes	9	0	1	90
17	El Programa tiene por objetivo el control de todos los efectos de origen incidental.	8	0	2	80
					64.71

En la **Tabla N° 16** se resume los resultados obtenidos del conteo y establece porcentajes que serán observados de manera gráfica como se muestra en el **Gráfico N° 1**

### GRÁFICO N° 1

#### CONTROL DE LA ORGANIZACIÓN EN LA SEGURIDAD



Las fortalezas son en la evidencia que se tiene en los registros control por medio del cual se cuantificarán las pérdidas, pero respecto a la gestión del supervisor la falta de compromiso de admite por los resultados obtenidos del 30% al 40%

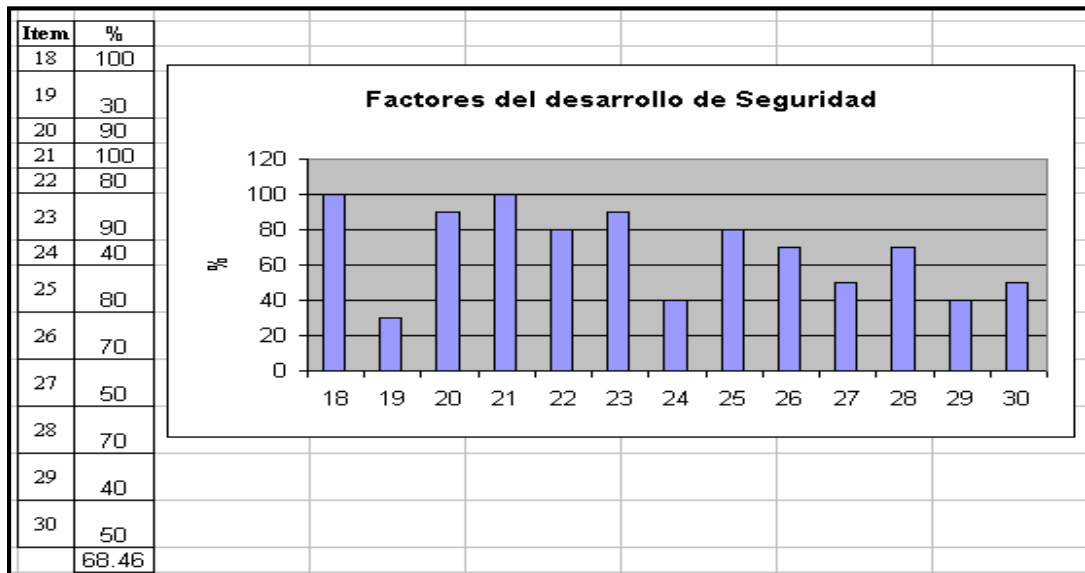
TABLA Nº 17

## FACTORES INVOLUCRADOS EN EL DESARROLLO DE LA SEGURIDAD

Item	Factores Involucrados en el Desarrollo de la Seguridad	Si	?	No	%
18	La Organización tiene un encargado de seguridad	10	0	0	100
19	El encargado de seguridad interviene sólo cuando ocurren accidentes con lesiones	3	0	7	30
20	La Organización cuenta con un comité de seguridad	9	0	1	90
21	El Comité de Seguridad se reúne cuando ocurren accidentes	10	0	0	100
22	El Comité de Seguridad tiene un programa anual de reuniones	8	1	1	80
23	Hay un Jefe de Seguridad encargado de la seguridad de todos los trabajadores	9	0	1	90
24	El Departamento de Seguridad tiene especialistas en prevención	4	0	6	40
25	La Línea de mando desarrolla la seguridad como parte inherente a su tarea	8	0	2	80
26	Toda la Línea de mando operativa es responsable y está comprometida con la seguridad	7	0	3	70
27	Al término del trabajo todos los equipos son apagados y guardados con sus fundas respectivas	5	2	3	50
28	Existe un compromiso total de todos los miembros de la Organización con la seguridad	7	0	3	70
29	Los Trabajadores conocen con exactitud cuanto se pierde en un accidente	4	0	6	40
30	Todos los Trabajadores conocen y aplican la seguridad en cada momento de su tarea	5	0	5	50
					68.46

En la **Tabla Nº 17** se resume los resultados obtenidos del conteo y establece porcentajes que serán observados de manera gráfica como sigue :

**GRÁFICO N° 2**  
**FACTORES DEL DESARROLLO EN SEGURIDAD**



La organización evidencia el cumplimiento de las disposiciones referentes a seguridad dando a conocer a sus representantes de seguridad y su gestión, pero denota deficiencias en la falta de comunicación a sus supervisores del resultado de su gestión.



TABLA Nº 18

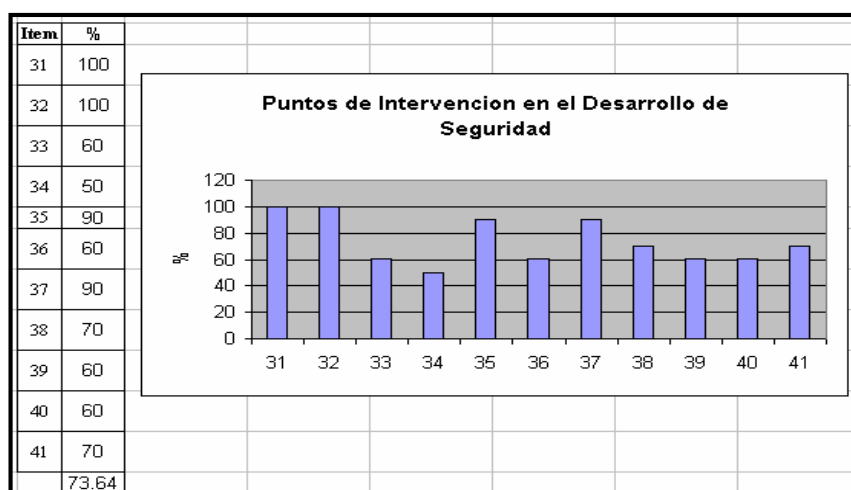
## PUNTOS DE INTERVENCIÓN EN EL DESARROLLO DE LA SEGURIDAD

Item	Puntos de Intervención en el Desarrollo de la Seguridad	Si	?	No	%
31	El Encargado de Seguridad toma medidas preventivas después de ocurrido el accidente	10	0	0	100
32	Cuando ocurre un accidente el departamento de seguridad analiza el accidente	10	0	0	100
33	Las medidas correctivas son de carácter inmediato/reactivo a nivel de causas inmediatas (actos subestándar)	6	0	4	60
34	Las medidas correctivas son de carácter inmediato/reactivo a nivel de causas inmediatas (condiciones subestándar)	5	2	3	50
35	La Línea de mando investiga y analiza el accidente	9	0	1	90
36	La Línea de mando (supervisores) analiza las causas básicas y toma medidas preventivas	6	0	4	60
37	Las medidas son preventivas y correctivas a nivel de factores de trabajo y/o factor personal	9	0	1	90
38	La Organización prioriza y enfatiza actuando a nivel del origen de los riesgos	7	1	2	70
39	La Línea de mando (supervisores) y trabajadores elabora los procedimientos de trabajo seguro	6	0	4	60
40	La Línea de mando y trabajadores revisa anualmente los procedimientos de trabajo seguro	6	0	4	60
41	La Organización aplica medidas preventivas para corregir los incidentes que puedan convertirse en accidentes	7	0	3	70
					73.64

En la **Tabla Nº 18** se resume los resultados obtenidos del conteo y establece porcentajes que serán observados de manera grafica como sigue:

GRÁFICO Nº 3

## PUNTOS DE INTERVENCIÓN EN EL DESARROLLO DE LA SEGURIDAD



La gestión se observa en las acciones que se implementan para evitar la recurrencia de accidentes. Se puede observar que son en base a las condiciones o actos subestándar de acuerdo a la percepción de la supervisión.

**TABLA N° 19**

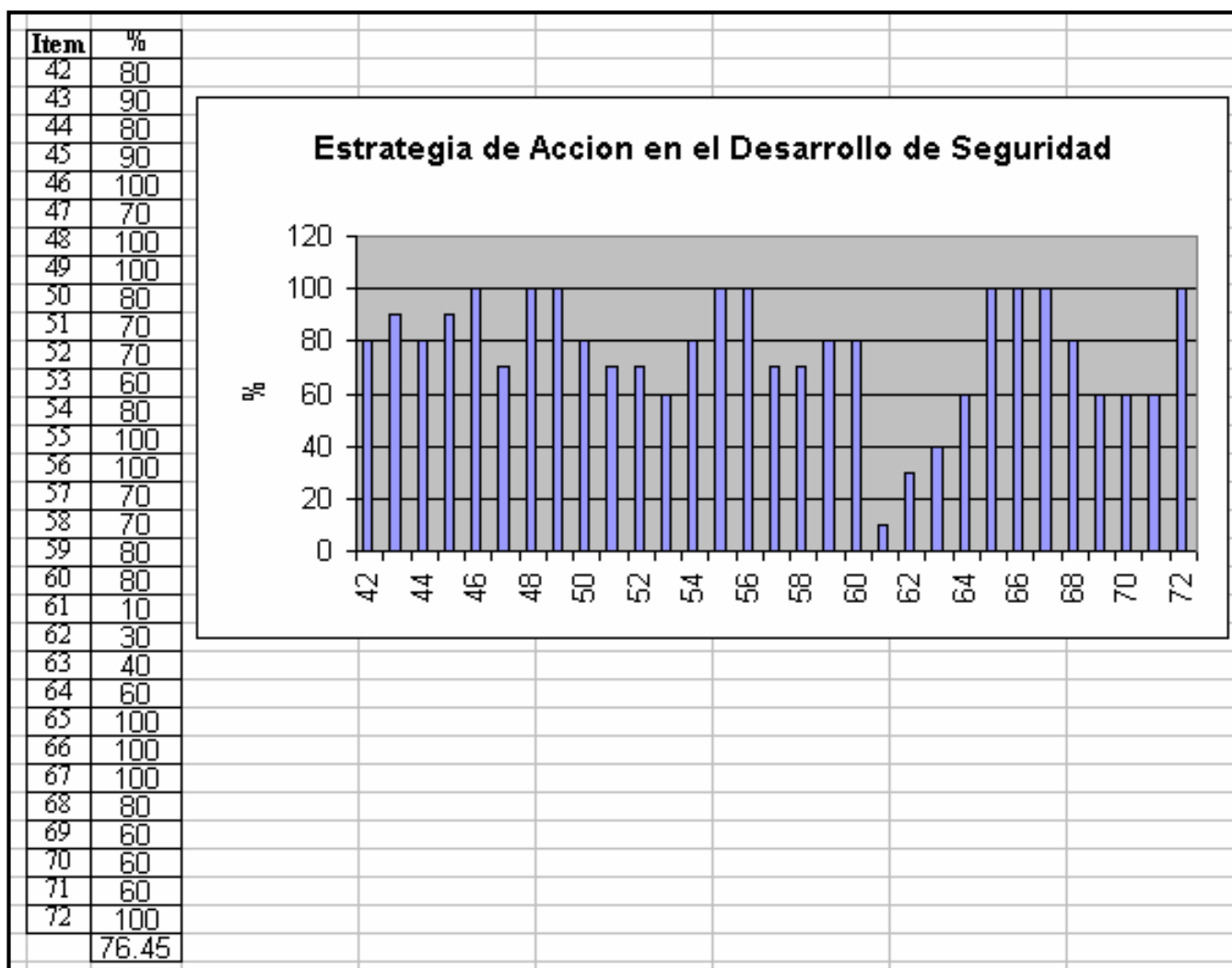
**ESTRATEGIA DE ACCIÓN EN EL DESARROLLO DE LA SEGURIDAD**

<b>Item</b>	<b>Estrategia de Acción en el Desarrollo de la Seguridad</b>	<b>Si</b>	<b>?</b>	<b>No</b>	<b>%</b>
42	La Organización actúa durante un evento ocurrido	8	0	2	80
43	Tienen un Responsable que interviene cuando ocurren accidentes con	9	0	1	90
44	Existe una Asistente Social cuya función es conducir a los lesionados a un	8	0	2	80
45	Protege a las personas con equipos de protección personal	9	0	1	90
46	El Departamento de Seguridad actúa en acciones puntuales siguiendo la	10	0	0	100
47	La Organización mantiene chatarra y otros objetos inservibles por mucho	7	1	2	70
48	La Organización capacita a los trabajadores en el uso de equipos de	10	0	0	100
49	La Organización capacita y entrena a los trabajadores en el uso de los	10	0	0	100
50	La Organización lleva un inventario del stock de los equipos de protección	8	2	0	80
51	Registra el control de uso y renovación de los equipos de protección	7	2	1	70
52	La Organización tiene reportes de diagnósticos de riesgos	7	2	1	70
53	En base a diagnósticos realiza programas de control de riesgos	6	2	2	60
54	La Organización destina un presupuesto para actividades recapitación	8	1	1	80
55	Tiene un Programa Anual de capacitación	10	0	0	100
56	Todos los Trabajadores son capacitados constantemente en seguridad	10	0	0	100
57	Los Trabajadores aplican procedimientos escritos de trabajo seguro	7	0	3	70
58	Hay Políticas de Seguridad	7	0	3	70
59	Su Política está fundamentada en la Seguridad - Calidad - Productividad	8	0	2	80
60	La Organización tiene publicado sus políticas de seguridad	8	0	2	80
61	Los Trabajadores han participado en la elaboración de las políticas	1	2	7	10
62	Los Trabajadores cumplen con las políticas de seguridad	3	1	6	30
63	Los Trabajadores conocen y aplican la seguridad su actividad diaria	4	0	6	40
64	La Línea de mando desarrolla la seguridad en su actividad diaria	6	0	4	60
65	La Organización ha adquirido un sistema de seguridad	10	0	0	100
66	La Organización ha adoptado un sistema de seguridad	10	0	0	100
67	La Organización ha adaptado un sistema de seguridad	10	0	0	100
68	Tiene un control de todas las pérdidas incidentales	8	1	1	80
69	Tiene un control de todos los derroches	6	1	3	60
70	Se ponen en práctica las sugerencias de mejoramiento internos y externos	6	1	3	60
71	Se utiliza el material necesario, en forma adecuada	6	0	4	60
72	La Organización ha integrado la seguridad a su gestión estratégica	10	0	0	100
					76.45

En la **Tabla N° 19** se resume los resultados obtenidos del conteo y establece porcentajes que serán observados de manera gráfica como sigue:

#### GRÁFICO N° 4

#### ESTRATEGIA DE ACCIÓN EN EL DESARROLLO DE SEGURIDAD

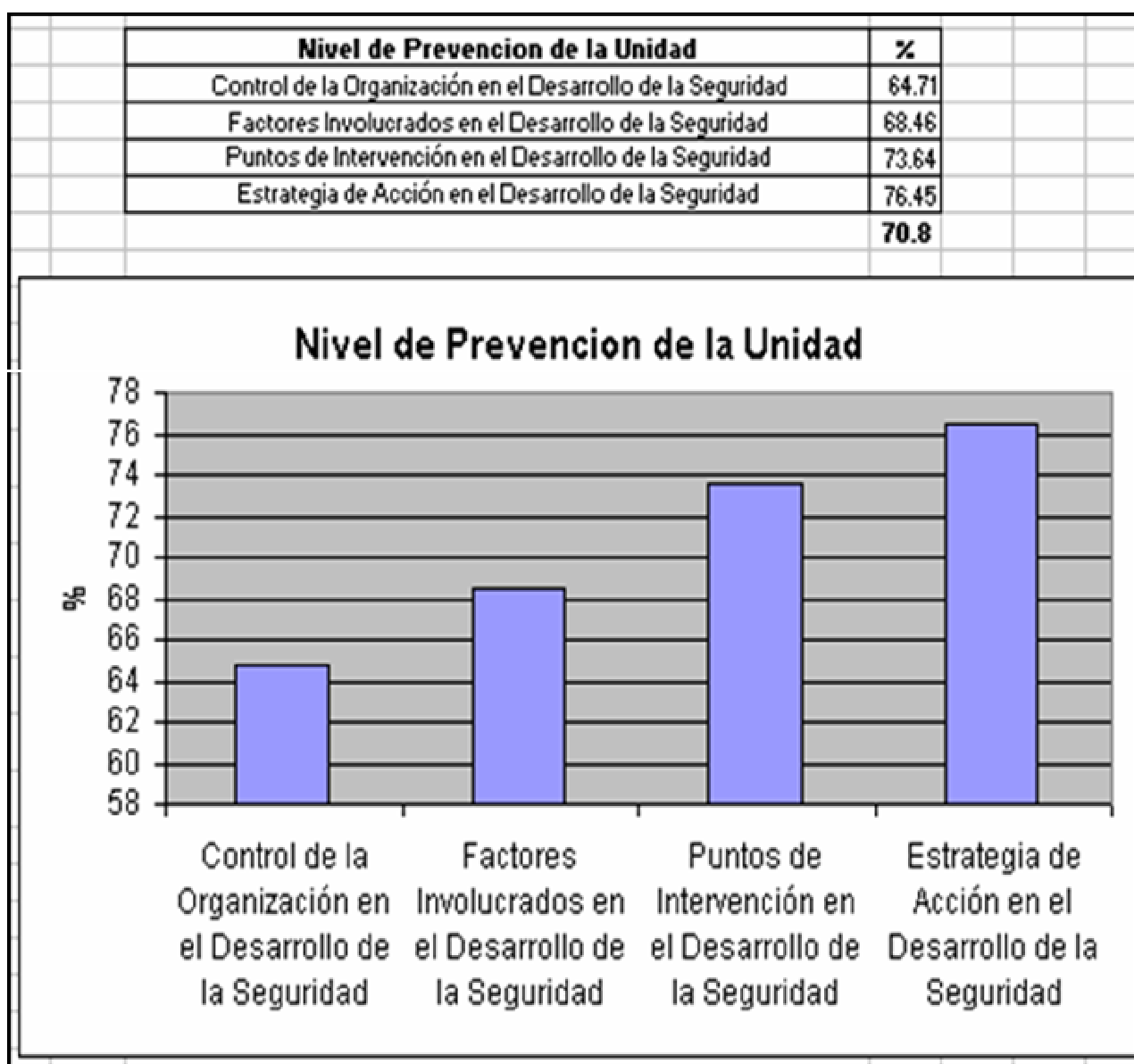


Tiene su fortaleza en el establecimiento de un sistema de gestión que lo difunde a través de sus capacitaciones, adoptando acciones que ayuden a mediar y mantener la gestión, pero no se trasluce a la supervisión porque

prácticamente ellos no han sido participes, no han sido consultados respecto al tema, por tanto no se nota en el resultado su responsabilidad para con el sistema.

**TABLA N° 20**

**RESULTADOS D ELA ENCUESTA A SUPERVISIÓN COMPAÑÍA**



Se concluye que están de acuerdo con el sistema en un 70,80% De acuerdo a los resultados obtenidos notamos la falta de integración entre las autoridades superiores y la supervisión en este aspecto porque esta medición nos denota solo el 70% de implementación y en consecuencia la falta de identificación con el sistema que de no corregirse puede disminuir aun mas por la pérdida del compromiso con las metas y objetivos de la organización.

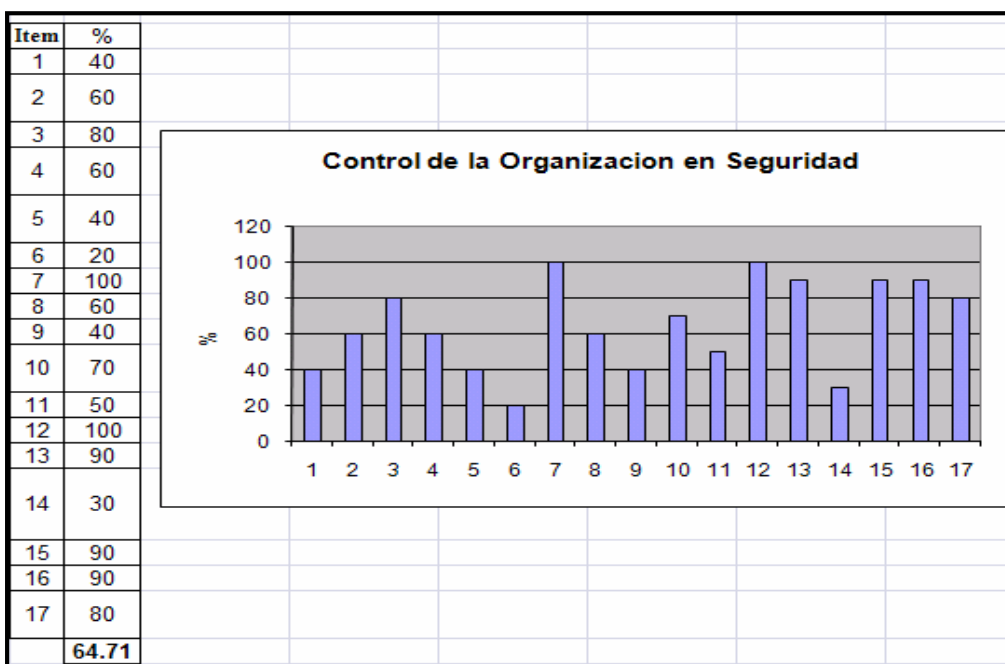
Al personal Trabajadores :

**TABLA Nº 21**  
**CONTROL DE LA ORGANIZACIÓN EN EL DESARROLLO DE LA SEGURIDAD**

Item	Control de la Organización en el Desarrollo de la Seguridad	Si	?	No	%
1	La Organización sólo considera accidentes los que causa lesiones.	59	2	33	62.77
2	Lleva un registro de enfermedades ocupacionales, identificados en la	49	4	41	52.13
3	La Organización tiene implementado un Registro de accidentes.	59	3	12	79.73
4	Trabajador identificado con enfermedad ocupacional reciben atención médica ocupacional.	43	4	47	45.74
5	Trabajador con diagnóstico de enfermedad ocupacional son reubicados a otra área de trabajo	30	5	59	31.91
6	Se registran sólo los accidentes con lesiones	51	1	42	54.26
7	Se registra el análisis de accidentes	85	2	7	90.43
8	La Organización omite valorizar las horas/ pérdida	43	6	55	41.35
9	Tiene un programa de control y evaluación de daños a la persona	51	4	39	54.26
10	Tienen un programa de control y evaluación de daños a la propiedad	63	5	26	67.02
11	Tienen un programa de control y evaluación de daños al proceso	56	7	31	59.57
12	Se contabiliza las horas /pérdida	59	2	33	62.77
13	El Programa Anual contempla las pérdidas con daños y derroches	45	10	39	47.87
14	Los Supervisores cuantifican las pérdidas ocasionadas por accidentes, evaluando los daños y derroches en: material, equipos, horas/hombre.	58	2	34	61.7
15	La Organización tiene implementado un registro de accidentes	81	3	10	86.17
16	Se registra los análisis de incidentes	74	2	18	78.72
17	El Programa tiene por objetivo el control de todos los efectos de origen	54	9	31	57.45
					<b>60.8</b>

En la **Tabla Nº 21** se resume los resultados obtenidos del conteo y establece porcentajes que serán observados de manera gráfica como sigue:

**GRÁFICO Nº 5**  
**CONTROL DE LA ORGANIZACIÓN EN SEGURIDAD**



De acuerdo a lo observado se puede aseverar se lleva un control de análisis de accidentes y de horas/perdida, pero se muestra la deficiencia en el hecho que solo se registran los accidentes con daño.

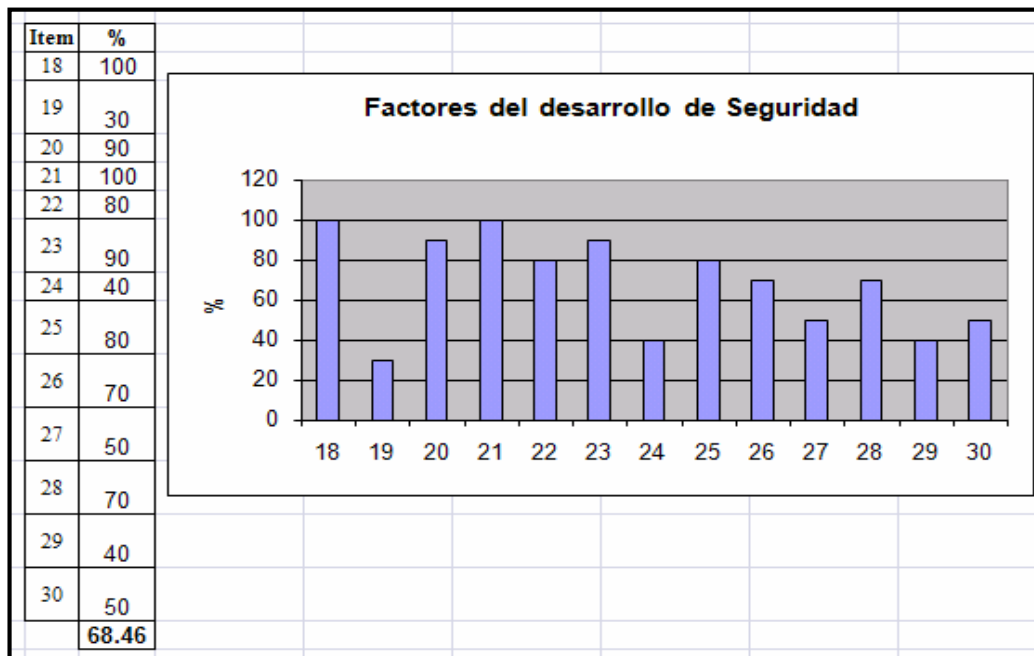
**TABLA Nº 22**  
**FACTORES DE INVOLUCRAMIENTO EN EL DESARROLLO DE LA**  
**SEGURIDAD**

<b>Item</b>	<b>Factores Involucrados en el Desarrollo de la Seguridad</b>	<b>Si</b>	<b>?</b>	<b>No</b>	<b>%</b>
18	La Organización tiene un encargado de seguridad	90	1	3	95.74
19	El encargado de seguridad interviene sólo cuando ocurren accidentes con	43	3	48	45.74
20	La Organización cuenta con un comité de seguridad	79	2	12	84.95
21	El Comité de Seguridad se reúne cuando ocurren accidentes	66	3	25	70.21
22	El Comité de Seguridad tiene un programa anual de reuniones	51	6	37	54.26
23	Hay un Jefe de Seguridad encargado de la seguridad de todos los	74	3	17	78.72
24	El Departamento de Seguridad tiene especialistas en prevención	31	4	59	32.98
25	La Línea de mando desarrolla la seguridad como parte inherente a su tarea	46	8	30	54.76
26	Toda la Línea de mando operativa es responsable y está comprometida con la seguridad	64	6	24	68.09
27	Al término del trabajo todos los equipos son apagados y guardados con sus fundas respectivas	54	7	33	57.45
28	Existe un compromiso total de todos los miembros de la Organización con la seguridad	57	2	35	60.64
29	Los Trabajadores conocen con exactitud cuanto se pierde en un accidente	36	2	56	38.3
30	Todos los Trabajadores conocen y aplican la seguridad en cada momento de su tarea	62	1	31	65.96
					<b>62.1</b>

En la **Tabla Nº 22** se resume los resultados obtenidos del conteo y establece porcentajes que serán observados de manera gráfica como sigue:

## GRÁFICO Nº 6

## FACTORES DEL DESARROLLO DE SEGURIDAD



En esta sección se demuestra que el encargado de seguridad es reconocido por los trabajadores y que se sabe que el comité de seguridad cumple con realizarse cuando hay un accidente grave, sin embargo se ha dado a entender que el encargado de seguridad solo interviene en caso de accidentes con lesión, de los otros que son reportados como incidentes no se realizan mayores medidas.



TABLA Nº 23

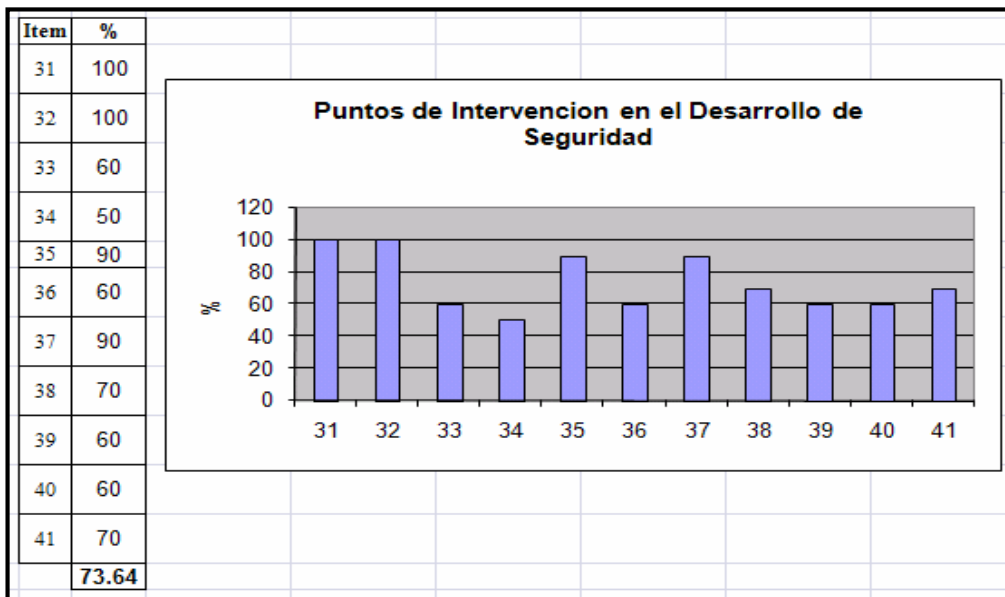
## PUNTOS DE INTERVENCIÓN EN EL DESARROLLO DE LA SEGURIDAD

Item	Puntos de Intervención en el Desarrollo de la Seguridad	Si	?	No	%
31	El Encargado de Seguridad toma medidas preventivas después de ocurrido el accidente	76	3	15	80.85
32	Cuando ocurre un accidente el departamento de seguridad analiza el	87	3	4	92.55
33	Las medidas correctivas son de carácter inmediato/reactivo a nivel de causas inmediatas (actos subestándar)	56	3	35	59.57
34	Las medidas correctivas son de carácter inmediato/reactivo a nivel de causas inmediatas (condiciones subestándar)	54	7	33	57.45
35	La Línea de mando investiga y analiza el accidente	78	3	13	82.98
36	La Línea de mando (supervisores) analiza las causas básicas y toma medidas preventivas	65	2	27	69.15
37	Las medidas son preventivas y correctivas a nivel de factores de trabajo y/o factor personal	68	3	23	72.34
38	La Organización prioriza y enfatiza actuando a nivel del origen de los	55	6	33	58.51
39	La Línea de mando (supervisores) y trabajadores elabora los procedimientos de trabajo seguro	69	3	22	73.4
40	La Línea de mando y trabajadores revisa anualmente los procedimientos de trabajo seguro	46	4	44	48.94
41	La Organización aplica medidas preventivas para corregir los incidentes que puedan convertirse en accidentes	58	2	34	61.7
					<b>68.9</b>

En la **Tabla Nº 23** se resume los resultados obtenidos del conteo y establece porcentajes que serán observados de manera gráfica como sigue:

## GRÁFICO Nº 7

## PUNTOS DE INTERVENCIÓN EN EL DESARROLLO DE SEGURIDAD



Se puede evidenciar que el encargado de la seguridad toma medidas preventivas después que ocurren los accidentes y que es el dpto. de seguridad quien encabeza la investigación, pero estas medidas son de carácter inmediato reactivo a nivel de causas inmediatas.

TABLA Nº 24

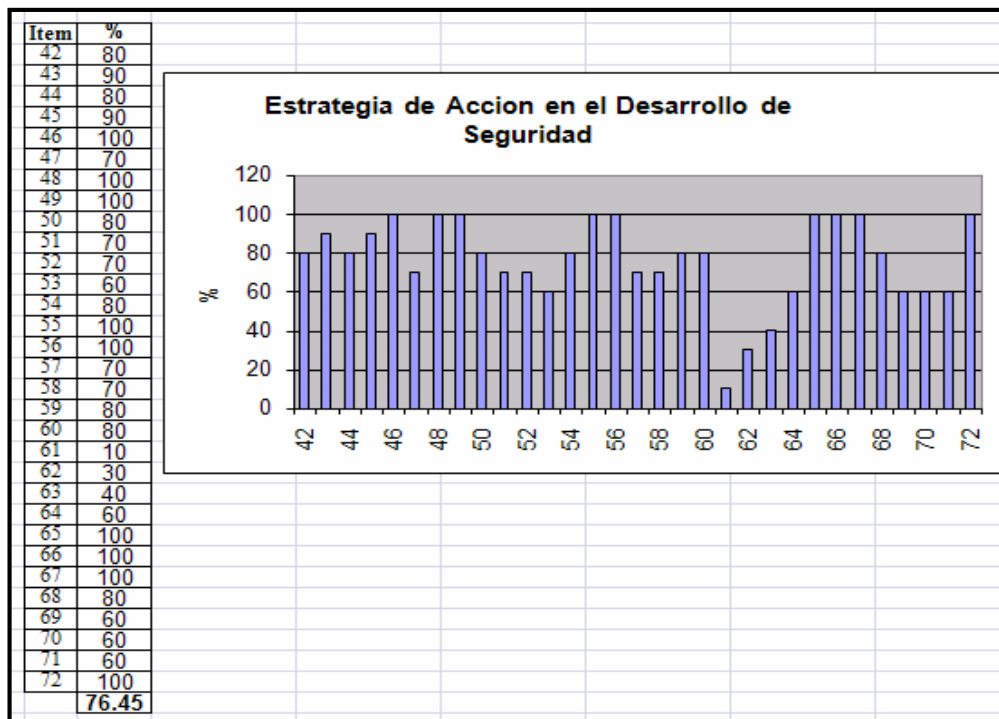
## ESTRATEGIA DE ACCIÓN EN EL DESARROLLO DE LA SEGURIDAD

Item	Estrategia de Acción en el Desarrollo de la Seguridad	Si	?	No	%
42	La Organización actúa durante un evento ocurrido	71	4	19	75.53
43	Tienen un Responsable que interviene cuando ocurren accidentes con	73	2	19	77.66
44	Existe una Asistente Social cuya función es conducir a los lesionados a un	49	2	43	52.13
45	Protege a las personas con equipos de protección personal	86	1	7	91.49
46	El Departamento de Seguridad actúa en acciones puntuales siguiendo la	52	3	39	55.32
47	La Organización mantiene chatarra y otros objetos inservibles por mucho	56	4	34	59.57
48	La Organización capacita a los trabajadores en el uso de equipos de	82	1	11	87.23
49	La Organización capacita y entrena a los trabajadores en el uso de los	74	2	18	78.72
50	La Organización lleva un inventario del stock de los equipos de protección	70	3	21	74.47
51	Registra el control de uso y renovación de los equipos de protección	67	2	25	71.28
52	La Organización tiene reportes de diagnósticos de riesgos	53	5	36	56.38
53	En base a diagnósticos realiza programas de control de riesgos	55	4	35	58.51
54	La Organización destina un presupuesto para actividades capacitación	50	5	39	53.19
55	Tiene un Programa Anual de capacitación	71	1	22	75.53
56	Todos los Trabajadores son capacitados constantemente en seguridad	67	1	26	71.28
57	Los Trabajadores aplican procedimientos escritos de trabajo seguro	70	1	23	74.47
58	Hay Políticas de Seguridad	87	0	7	92.55
59	Su Política está fundamentada en la Seguridad - Calidad - Productividad	68	2	24	72.34
60	La Organización tiene publicado sus políticas de seguridad	62	2	10	83.78
61	Los Trabajadores han participado en la elaboración de las políticas	29	7	58	30.85
62	Los Trabajadores cumplen con las políticas de seguridad	67	0	27	71.28
63	Los Trabajadores conocen y aplican la seguridad su actividad diaria	73	0	21	77.66
64	La Línea de mando desarrolla la seguridad en su actividad diaria	63	6	25	67.02
65	La Organización ha adquirido un sistema de seguridad	73	3	18	77.66
66	La Organización ha adoptado un sistema de seguridad	67	2	25	71.28
67	La Organización ha adaptado un sistema de seguridad	72	5	17	76.6
68	Tiene un control de todas las pérdidas incidentales	60	6	28	63.83
69	Tiene un control de todos los derroches	38	8	48	40.43
70	Se ponen en práctica las sugerencias de mejoramiento internos y externos	46	3	45	48.94
71	Se utiliza el material necesario, en forma adecuada	61	4	29	64.89
72	La Organización ha integrado la seguridad a su gestión estratégica	68	3	23	72.34
					<b>68.5</b>

En la **Tabla Nº 24** se resume los resultados obtenidos del conteo y establece porcentajes que serán observados de manera gráfica como sigue:

### GRÁFICO Nº 8

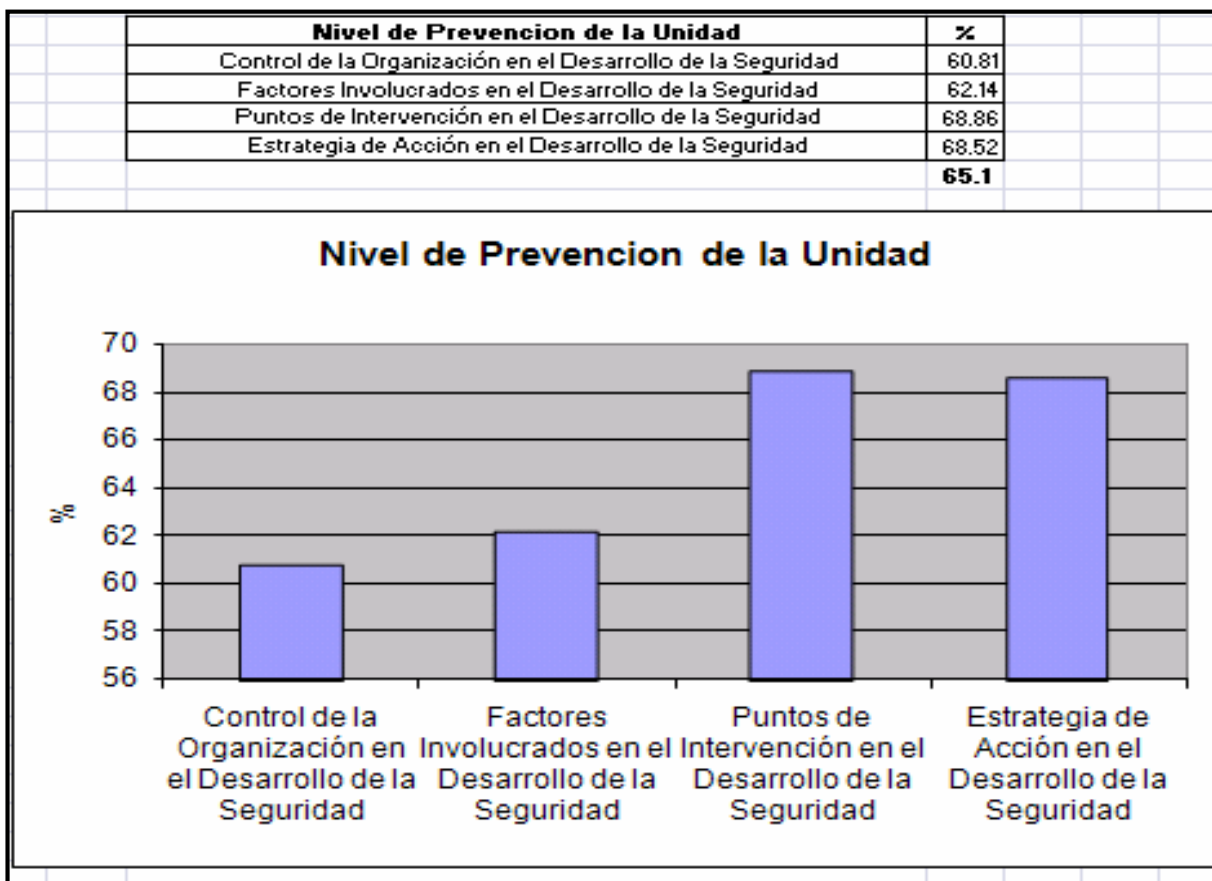
#### ESTRATEGIA DE ACCIÓN EN EL DESARROLLO DE SEGURIDAD



De aquí se rescata que seguridad capacita en el uso de los EPP (Equipo de Protección Personal), que cuenta con un programa de capacitación y que los trabajadores son capacitados constantemente, esto gracias a que cuentan con un sistema de seguridad y que este se viene integrando a su gestión y aunque los trabajadores participan poco de ella realmente no la sienten como suya.

TABLA Nº 25

## RESULTADO DE LA ENCUESTA A TRABAJADORES DE LA COMPAÑÍA



Se concluye que están de acuerdo con el sistema en un 65,10% De acuerdo a los resultados obtenidos notamos la falta de control de las autoridades superiores y los trabajadores en este aspecto porque esta medición nos denota solo el 65% de implementación y en consecuencia la falta de identificación con el sistema que de no corregirse puede disminuir aun mas por la pérdida del compromiso con las metas y objetivos de la organización.

## 6.2 Resultados obtenidos de la auditoria realizada a la compañía minera Raura

El desarrollo del trabajo se hizo con el Manual de Auditorias de Línea Base del SIGER – PRAGER. (SIGER/Sistema moderno e integrado de gestión de riesgos, PRAGER/Sistema de gestión de riesgos)

El puntaje de la auditoria por secciones es:

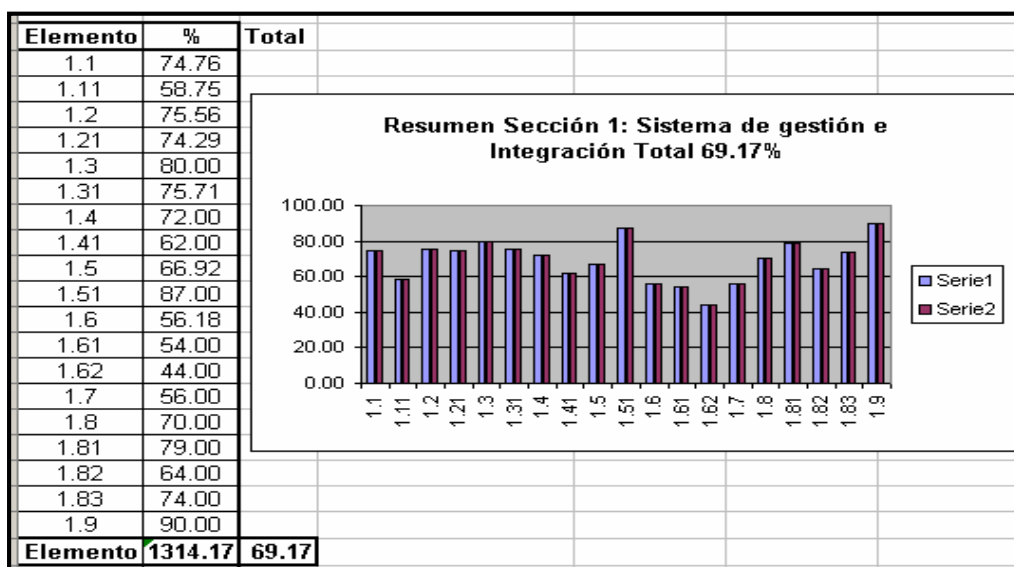
**TABLA Nº 26**

### SECCIÓN 1, SISTEMA DE GESTIÓN E INTEGRACIÓN

Elemento	Sección 1: Sistema de Gestión e Integración	Punt.		%	Total
1.1	Liderazgo, compromiso y responsabilidad gerenciales	157	210	74.76	
1.11	Responsabilidades y estructura organizacional	94	160	58.75	
1.2	Códigos, estándares y pautas de requisito legal	68	90	75.56	
1.21	Ambito, objetivos, registros, planeamiento y programa	52	70	74.29	
1.3	Desarrollo, entrenamiento y competencia personal.	80	100	80.00	
1.31	Inducción y actualización del entrenamiento de seguridad	53	70	75.71	
1.4	Preparación para emergencia	72	100	72.00	
1.41	Conciencia y preparacion de la comunidad para emergen	62	100	62.00	
1.5	Consultas y comunicaciones conjuntas	174	260	66.92	
1.51	Comités	87	100	87.00	
1.6	Informe, investigación y analisis de incidentes	191	340	56.18	
1.61	Mantenimiento del Registro de incidentes	54	100	54.00	
1.62	Costo de los incidentes	44	100	44.00	
1.7	Servicios de terceros incluyendo contratistas y proveedore	56	100	56.00	
1.8	Identificacion de peligros y evaluacion de riesgos (IPER)	70	100	70.00	
1.81	Auditorias y acciones correctivas	79	100	79.00	
1.82	Sistemas de inspeccion	64	100	64.00	
1.83	Revision de sistemas y mejoramiento continuo	37	50	74.00	
1.9	Financiamiento del riesgo, seguros y costos del riesgo	72	80	90.00	
				<b>1314.17</b>	<b>69.17</b>

Resumen de los resultados obtenidos de la auditoría de Línea Base los cuales serán interpretados a continuación:

### GRÁFICO Nº 9 SISTEMA DE GESTIÓN E INTEGRACIÓN



Las deficiencias están en la falta de compromiso con el cumplimiento de la gestión a través de los registros y el incumplimiento del seguimiento de las acciones propuestas para mitigar la recurrencia de los accidentes.

TABLA Nº 27

**SECCIÓN DE SEGURIDAD 2: SEGURIDAD LABORAL Y PROTECCIÓN FÍSICA**

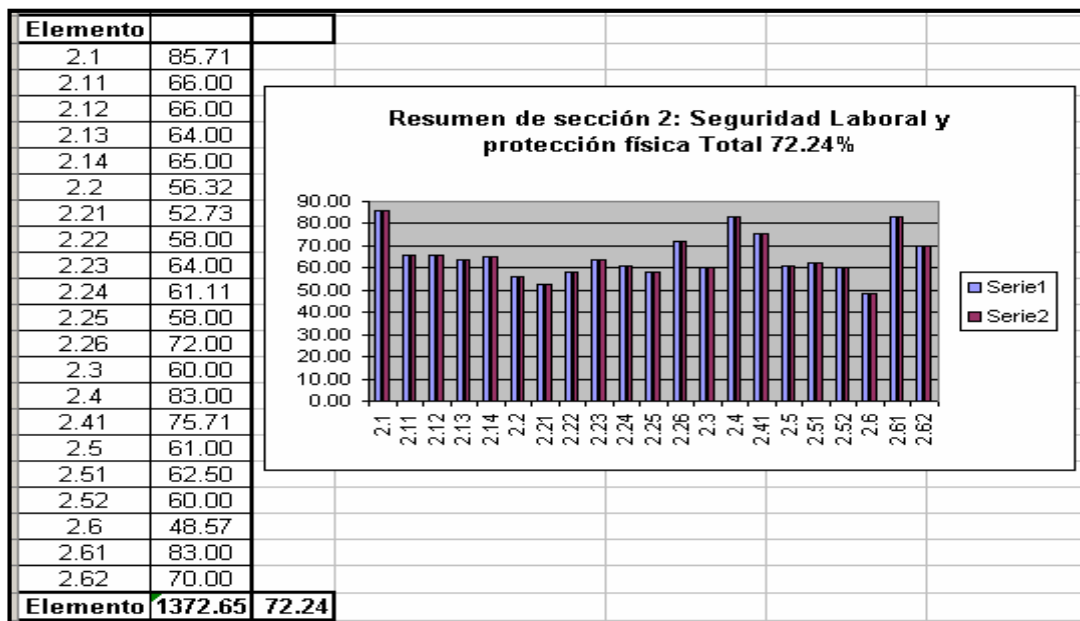
<b>Elemento</b>	<b>Sección 2: Seguridad Laboral y Protección Física</b>	<b>Punt.</b>			
2.1	Orden y limpieza en el local	180	210	85.71	
2.11	Mantenimiento de edificios, estructuras, caminos y pisos	66	100	66.00	
2.12	Código de colores, demarcación y colocación de letreros	198	300	66.00	
2.13	Prácticas de apilamiento y almacenaje	64	100	64.00	
2.14	Sistema de remoción de desperdicios y basura	39	60	65.00	
2.2	Guardas de seguridad	107	190	56.32	
2.21	Escaleras, escalones, pasarelas y andamios	58	110	52.73	
2.22	Maquinaria y equipos de izamiento	58	100	58.00	
2.23	Cilindros de gas comprimido y recipientes a presión	64	100	64.00	
2.24	Equipo motorizado - transporte y seguridad vial	55	90	61.11	
2.25	Herramientas manuales y eléctricas	58	100	58.00	
2.26	Manipulación de materiales	72	100	72.00	
2.3	Equipo y facilidades de protección personal (EPP)	168	280	60.00	
2.4	Control de sustancias peligrosas	83	100	83.00	
2.41	sistema de bloqueo de acceso	53	70	75.71	
2.5	Mantenimiento del equipo eléctrico de subestaciones	61	100	61.00	
2.51	Herramientas y equipos eléctricos portátiles	50	80	62.50	
2.52	reles de fugas a tierra	24	40	60.00	
2.6	Riesgo y confiabilidad humanas	34	70	48.57	
2.61	Procedimientos escritos de trabajo seguro (PETS)	83	100	83.00	
2.62	Observación planeada de tareas (OPT)	35	50	70.00	
		<b>Punt.</b>		<b>1372.65</b>	<b>72.24</b>



Resumen de los resultados obtenidos de la auditoria de Línea Base los cuales serán interpretados a continuación :

### GRÁFICO N° 10

#### SEGURIDAD LABORAL Y PROTECCIÓN FÍSICA



Se puede observar que falta la implementación, seguimiento y mantenimiento de algunas condiciones como escaleras, tratamiento de fugas, entre otras que impiden que haya una protección óptima hacia los trabajadores.

TABLA N° 28

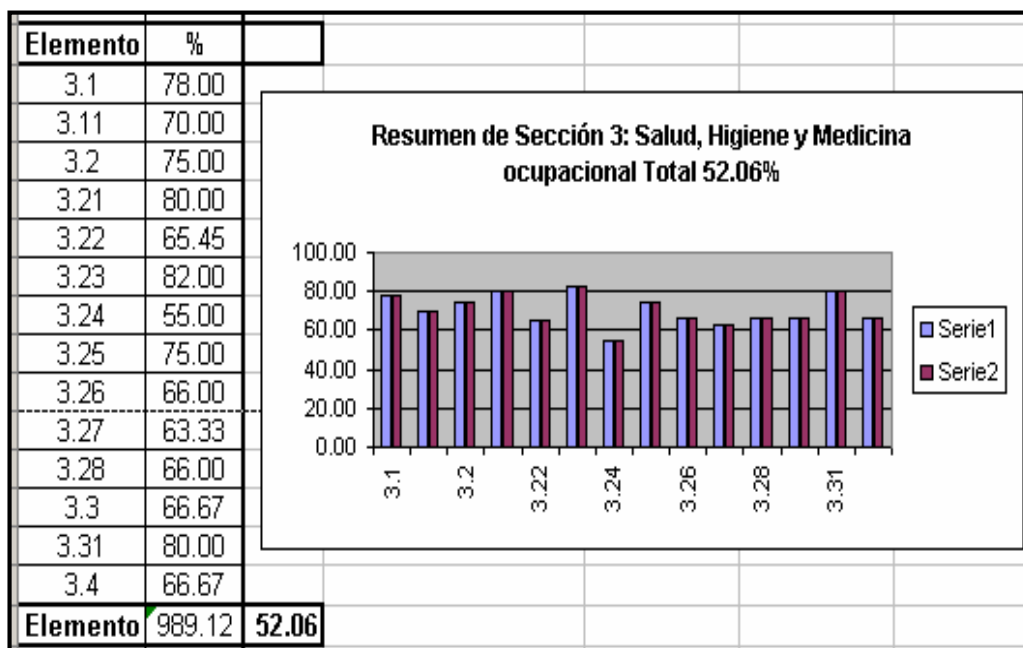
**SECCIÓN 3: SALUD, HIGIENE Y MEDICINA OCUPACIONAL**

<b>Elemento</b>	<b>Sección 3: Salud, Higiene y Medicina Ocupacional</b>	<b>Punt.</b>			
3.1	Salud ocupacional	78	100	78.00	
3.11	Atención básica de la salud	35	50	70.00	
3.2	Programa de higiene ocupacional	90	120	75.00	
3.21	Iluminación y visión	80	100	80.00	
3.22	Ventilación y calidad de aire en el lugar de trabajo	72	110	65.45	
3.23	Ruido y conservación de la audición	82	100	82.00	
3.24	Ergonomía	55	100	55.00	
3.25	Rehabilitación	30	40	75.00	
3.26	Temperaturas extremas	33	50	66.00	
3.27	Presión anormal	19	30	63.33	
3.28	Radiación	33	50	66.00	
3.3	Instalaciones y servicios de medicina ocupacional	40	60	66.67	
3.31	Especificaciones del puesto de trabajo	80	100	80.00	
3.4	Política sobre drogas y alcohol	20	30	66.67	
				989.12	<b>52.06</b>

Resumen de los resultados obtenidos de la auditoría de Línea Base

los cuales serán interpretados a continuación:

**GRÁFICO Nº 11**  
**SALUD, HIGIENE Y MEDICINA OCUPACIONAL**



Se observa que en aspectos de salud ocupacional no se tiene un mayor control, falta la capacitación y difusión adecuada de temas tales como la ergonomía que contribuyan a mejorar las actividades con su práctica.

TABLA Nº 29

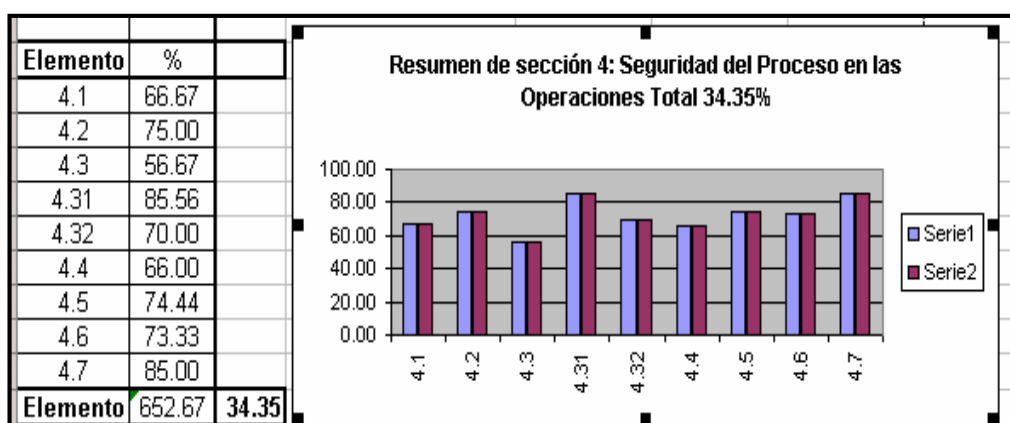
## SECCIÓN 4: SEGURIDAD DEL PROCESO EN LAS OPERACIONES

Elemento	Sección 4: Seguridad del Proceso en las Operaciones	Punt.			
4.1	informacion y documentacion del proceso	100	150	66.67	
4.2	Manejo del cambio, modificaciones de planta y del proceso	30	40	75.00	
4.3	Revisión del proyecto	17	30	56.67	
4.31	diseño y construcción de instalaciones	77	90	85.56	
4.32	Operaciones y mantenimiento	70	100	70.00	
4.4	Equipos de proceso e integridad	33	50	66.00	
4.5	Practica de operaciones y factores humanos	67	90	74.44	
4.6	El proceso y conocimiento de la seguridad minera	66	90	73.33	
4.7	Permiso escrito/autorización para trabajos de alto riesgo (PETAR)	85	100	85.00	
				652.67	34.35

Resumen de los resultados obtenidos de la auditoría de Línea Base los cuales serán interpretados a continuación:

GRÁFICO Nº 12

## SEGURIDAD DEL PROCESO EN LAS OPERACIONES



Se evidencia la falta de organización en cuanto a la revisión y equipos del proceso.

**TABLA Nº 30**

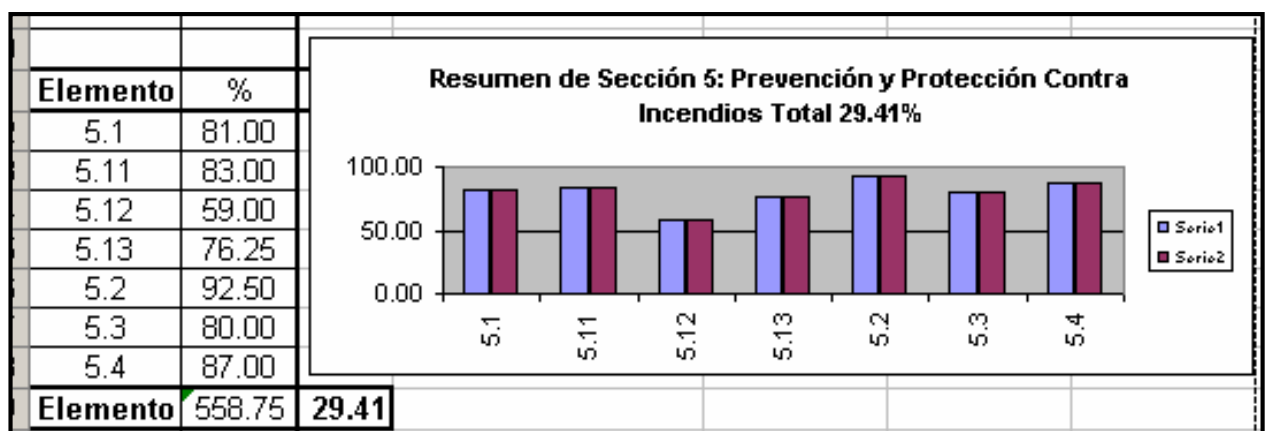
**SECCIÓN 5: PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

Elemento	Sección 5: Prevención y Protección Contra Incendios	Punt.			
5.1	programa de prevencion contra incendios	81	100	81.00	
5.11	Equipo extintor de incendios y su ubicación	83	100	83.00	
5.12	control automatico de incendios y mantenimiento	59	100	59.00	
5.13	Simulacro e instrucción para combatir incendios	61	80	76.25	
5.2	Substancias inflamables y explosivos	74	80	92.50	
5.3	Sistemas de alarma	48	60	80.00	
5.4	Sistemas de vigilancia (security)	87	100	87.00	
				558.75	<b>29.41</b>

Resumen de los resultados obtenidos de la auditoria de Línea Base los cuales serán interpretados a continuación:

**GRÁFICO Nº 13**

**PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**



En este punto falta implementar sistemas automáticos par una respuesta mas eficiente.

**TABLA N° 31**

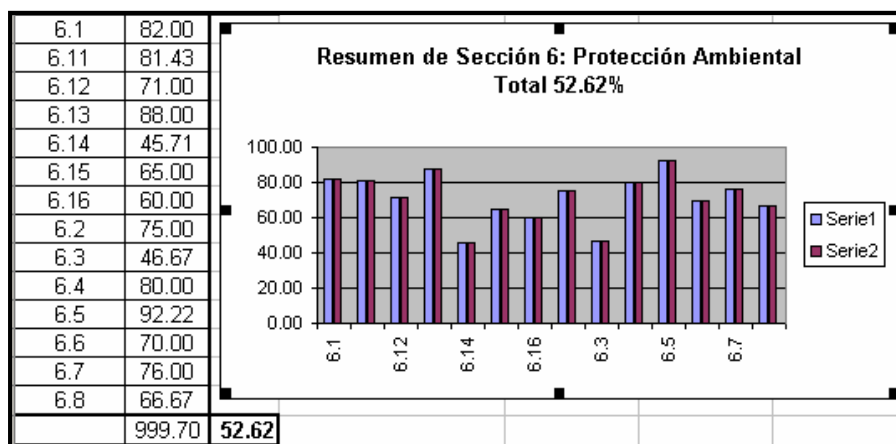
**SECCIÓN 6: PROTECCIÓN AMBIENTAL**

Elemento	Sección 6: Protección Ambiental	Punt.			
6.1	Política ambiental y requisitos legales	82	100	82.00	
6.11	Objetivos, metas y programas	57	70	81.43	
6.12	Organización, entrenamiento y comunicaciones	71	100	71.00	
6.13	Control y registros operativos	44	50	88.00	
6.14	Procedimientos de mantenimiento y modificacion	32	70	45.71	
6.15	Evaluacion de impacto ambiental	65	100	65.00	
6.16	Compras, proveedores y contratistas	12	20	60.00	
6.2	Manejo de la calidad de aire	15	20	75.00	
6.3	Manejo del agua	14	30	46.67	
6.4	Manejo del terreno	24	30	80.00	
6.5	Materiales peligrosos	83	90	92.22	
6.6	Manejo de desechos	49	70	70.00	
6.7	ruido, olores, radiacion y vibración	76	100	76.00	
6.8	Manejo de la energia	20	30	66.67	
				999.70	52.62
					51.64

Resumen de los resultados obtenidos de la auditoria de Línea Base los cuales serán interpretados a continuación:

**GRÁFICO N° 14**

**PROTECCIÓN AMBIENTAL**

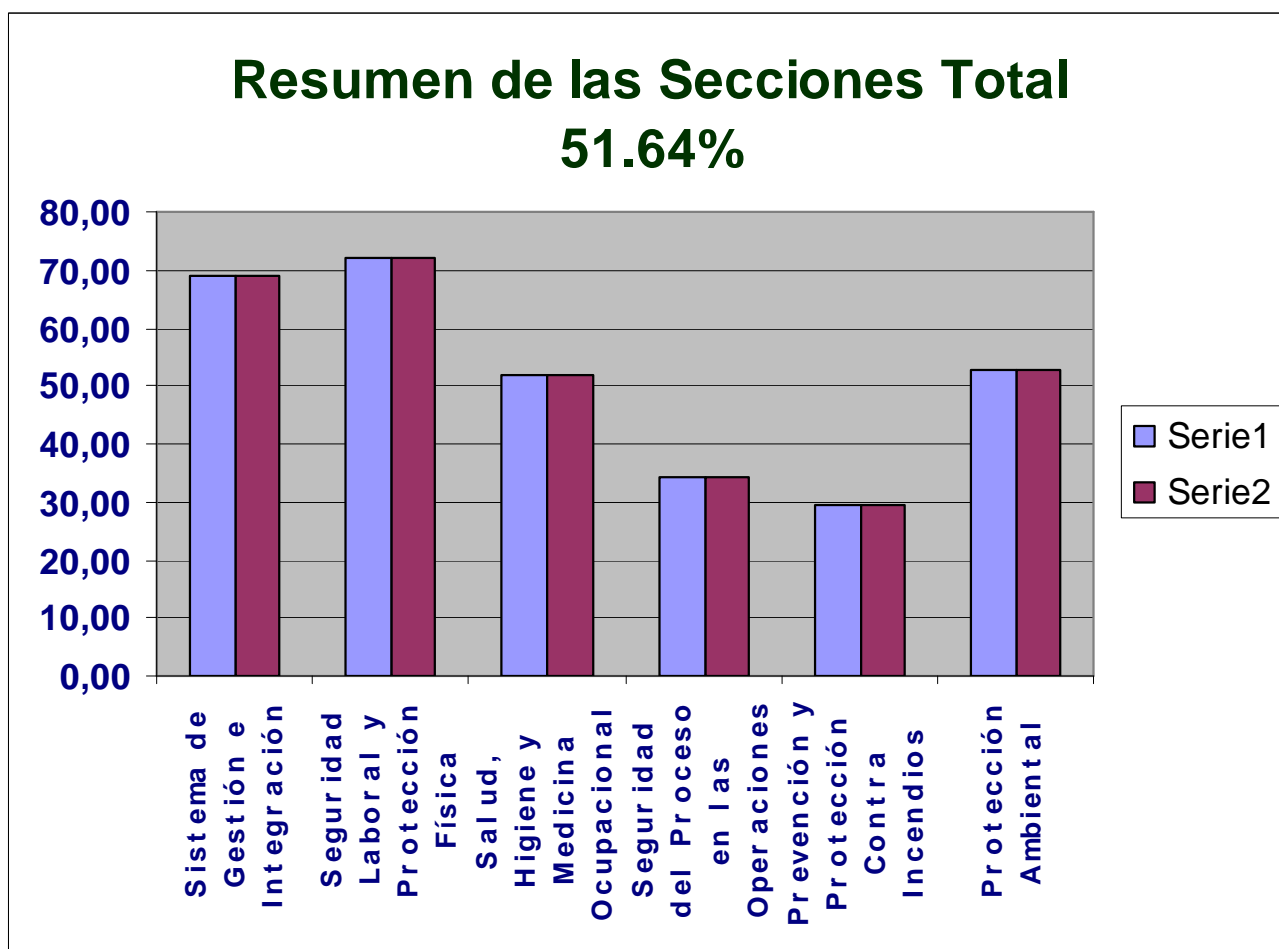


En esta sección se evidencia la falta de gestión en el manejo de recursos.

**TABLA Nº 32**  
**RESULTADO DE LA AUDITORIA**

Total de la Compañía Minera	51,64
Sistema de Gestión e Integración	69,17
Seguridad Laboral y Protección Física	72,24
Salud, Higiene y Medicina Ocupacional	52,06
Seguridad del Proceso en las Operaciones	34,35
Prevención y Protección Contra Incendios	29,41
Protección Ambiental	52,62

**GRÁFICO Nº 15**  
**RESUMEN TOTAL DE LAS SECCIONES**



Del **Grafico Nº 15** se resumen las secciones, por los resultados podemos interpretar la falta de atención en la seguridad de las operaciones y la protección en caso de contingencias, sin embargo en la seguridad laboral se ha puesto mas énfasis por lo que el resultado de 51.6% nos pone en un Nivel Promedio.

### **6.3 Inventario de peligros**

De acuerdo a cada área se ha realizado un levantamiento y se ha detectado cuales son los más críticos, de los cuales podemos extraer :

- a) Talleres.-** Involucra talleres y mantenimiento: Cables pelados y fogoneados, caída de cable de alta tensión, mal uso de instrumentos de medición, transformador sumergido en agua y sulfatado, grampas de línea trolley gastadas, rieles en mal estado, falta de iluminación en talleres.
  
- b) Mina.-** Roca suelta, colapso de pirita friable, caída de tensión, inestabilidad de cuadros de madera, mala colocación del splits set, salpicadura de detritos, presencia de geoda, ventilación deficiente e insuficiente, polvos, ruidos, vibración, manipuleo de explosivos, gases producidos por equipos de limpieza (Scoop Tram) y de extracción (Volquetes), diesel, cable de alimentación de winche con muchos empalmes, desempalme de tuberías, arnés y línea de vida en malas



condiciones, falta de señalización, locomotora, equipos, echaderos sin parrilla.

- c) **Laboratorio.**- Generación de gases tóxicos y partículas en suspensión, presencia de corriente de alto voltaje y sustancias inflamables.
  
- d) **Almacén.**- Uso de escaleras, manipuleo de materiales peligrosos, uso de montacargas, cisterna de combustible, manipuleo de explosivos, cables eléctricos, infraestructura inadecuada, falta de orden y limpieza, falta de extintores, virus y bacterias.
  
- e) **Planta Concentradora.**- Guardas en malas condiciones, iluminación deficiente, ruidos excesivo provenientes de la zona de chancado y molinos, pisos y barandas en mal estado, exposición de cables, derrame de reactivo dewatering.
  
- f) **Hospital.**- Irradiación de rayos Roentgen, liquido de revelado y fijador del revelado de placas radiográficas, explosión del balón de oxígeno, mal uso de agujas, jeringas, lancetas y bisturís.
  
- g) **Comedor.**- Instalaciones eléctricas deficientes, balones de gas sin cadena de protección, cocinas en mal estado, cuchillos sin mango y sin afilar, pisos resbalosos, falta de extintores y capacitación al personal, alimentos en mal estado.

**h) Oficinas.-** Cableado Expuesto, limpieza inadecuada de instalaciones, falta de agua.

Controles – Acción inmediata :

Para minimizar el riesgo se establecieron las siguientes medidas de control :

**a) Riesgo Residual.-** Después de las medidas implementadas siempre queda un riesgo mínimo pero controlable, en un ciclo de mejora continua siempre debemos efectuar mediciones constantes al sistema, para saber cuan efectivos son los controles implementados o si debemos reforzarlos, es un indicador de control, lo hemos trabajado de la siguiente manera.

Ejemplo de Identificación del Peligro y su Gestión :

Proceso : Mina

Actividad : Desate de Rocas

**1) Peligro** : Presencia de roca suelta

**2) Afectación** : Persona, Equipos, instalaciones.

**3) Evaluación del Riesgo** :

- Riesgo : Caída de Rocas
  - Probabilidad: Ha sucedido
  - Consecuencia: Fatal
  - Nivel de riesgo: Alta
  - Significativo o no: Si

**b) Controles :**

- 1) Documentos Control :** R/Tiempo de Desate en Labor, R/Check List de Labor (Trabajador), R/Check List de Labores Mineras (Inspector D.C.G.R.)
- 2) Capacitación :** En Teatrín por parte de la compañía, Mensuales, En sala de capacitación de acuerdo al Programa (mínimo 1 vez al mes), En Interior Mina Capacitación de 5 minutos, Evaluación de Conocimientos por parte de Inspectores D.C.G.R. (Interior Mina)
- 3) Supervisión:** Control: Hoja de Ruta del supervisor, Firma en Check list de labores que deja constancia del acercamiento a la labor, seguimiento a los trabajos impartidos en la Orden de Trabajo.
- 4) Planes de Contingencia:** Respuesta a Emergencia, Cuadrilla de Rescate y Simulacros de Rescate Minero programados durante todo el año.

**c) Otros.-** Estandarización de Labores: Herramientas adecuadas, Verificación de las especificaciones técnicas de cada labor, sea la correcta, tipo de sostenimiento congruente con la recomendación de la cartilla de geomecánica.

Evaluación del Riesgo Residual: Se cuantifico pasando de un riesgo alto (4) a un riesgo Bajo (17), de acuerdo a la matriz de riesgos Raura.

Responsable : Mina – D.C.G.R.

Seguimiento : Diario a este peligro.ç

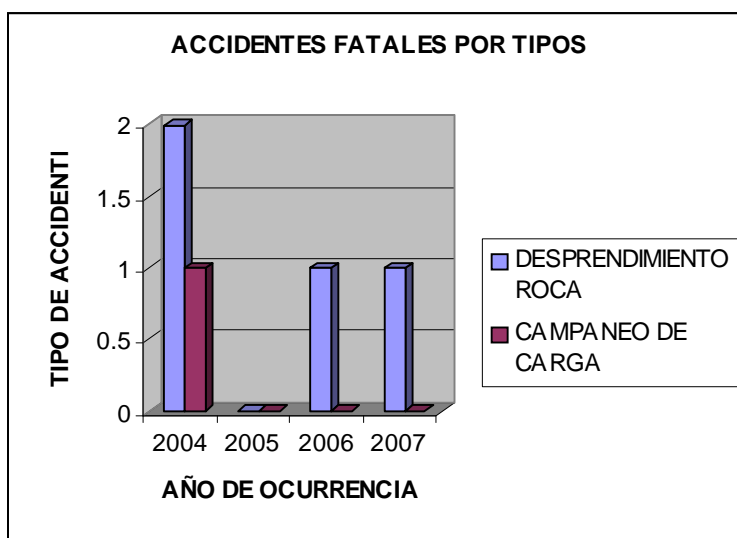
(Ver el Anexo Nº 12.5, se muestra la Matriz de Evaluación y Control de Riesgos, donde se evidencia el ejemplo anteriormente expuesto)

#### 6.4 Análisis de la performance de la unidad

Estadísticas de accidentes en la unidad :

**GRÁFICO Nº 16**

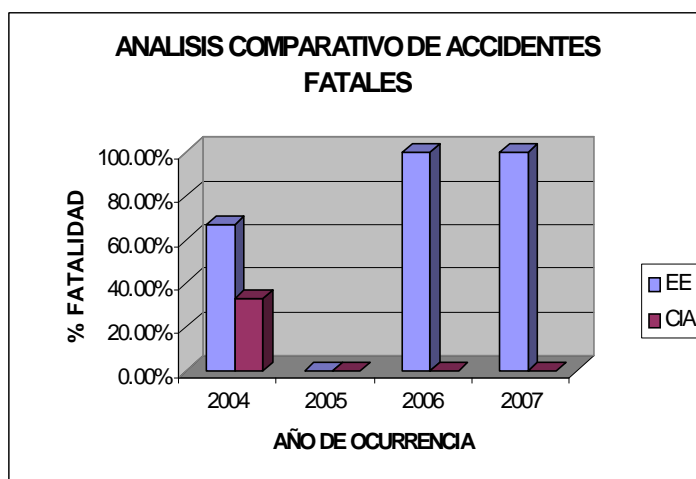
#### **ACCIDENTES FATALES POR TIPO**



En el **Gráfico 16** se puede apreciar que la mayor cantidad de accidentes es debido al desprendimiento de roca, y eso es debido a factor personal por falta de capacitación y entrenamiento en el reconocimiento del macizo rocoso y a la falta de la técnica adecuada para el desate de rocas, en cuanto a los factores de trabajo también es por el deficiente sostenimiento aplicado por la mina o por no cumplir el tiempo de auto – soporte de la mina.

### GRÁFICO Nº 17

#### ANÁLISIS COMPARATIVOS DE ACCIDENTES FATALES



En el **Gráfico Nº 17** se puede apreciar que se tiene una mayor incidencia en la accidentabilidad las empresas especializadas, esto se debe a la falta interés en temas de seguridad.

TABLA Nº 33

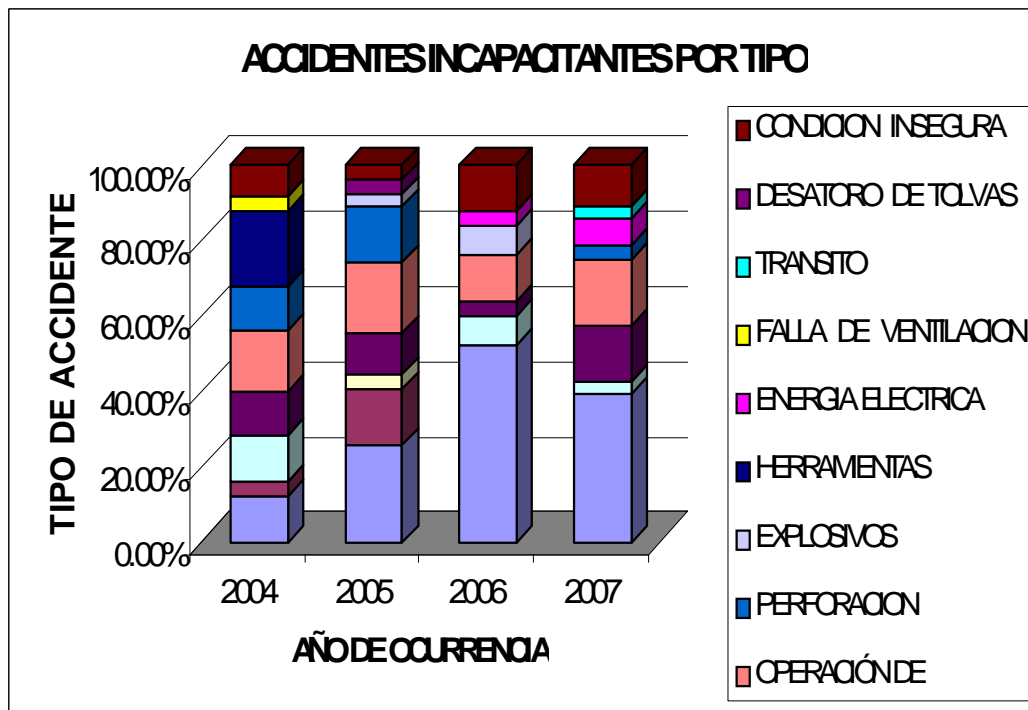
## ACCIDENTES INCAPACITANTES POR TIPO

TABLA 26: ACCIDENTES INCAPACITANTES POR TIPO					
		2004	2005	2006	2007
DR	DESPRENDIMIENTO ROCA	12,00%	25,93%	52,00%	39,29%
CD	CARGA Y DESCARGA	4,00%	14,81%		
AT	ACARREO Y TRANSPORTE		3,7%		
MM	MANIPULACIÓN DE MATERIALES	12,0%		8,0%	3,57%
CP	CAÍDA DE PERSONAS	12,0%	11,11%	4,0%	14,29%
OM	OPERACIÓN DE MAQUINAS	16,0%	18,52%	12,0%	17,86%
PERF	PERFORACIÓN	12,0%	14,81%		3,57%
EXP.	EXPLOSIVOS		3,7%	8,00%	
HERR	HERRAMIENTAS	20,0%			
EE	ENERGÍA ELÉCTRICA			4,0%	7,14%
FV	FALLA DE VENTILACIÓN	4,00%			
T	TRANSITO				3,57%
DT	DESATORO DE TOLVAS		3,7%		
CI	CONDICIÓN INSEGURA	8,00%	3,7%	12,0%	10,71%

En la **Tabla Nº 32** en general se tiene que el desprendimiento de Roca tiene mayor incidencia en cuanto a la accidentabilidad y esta tendencia ha ido incrementando con el paso de los años, ya cuando entro la implementación del sistema SGR, se noto una baja, pero ante la falta de seguimiento de evidencio un rápido ascenso.

También podemos apreciar que la caída de personas, las operaciones de maquinas y las condiciones inseguras han venido incrementado notoriamente, esta tendencia se ha analizado y se han tomado las medidas correctivas para su control.

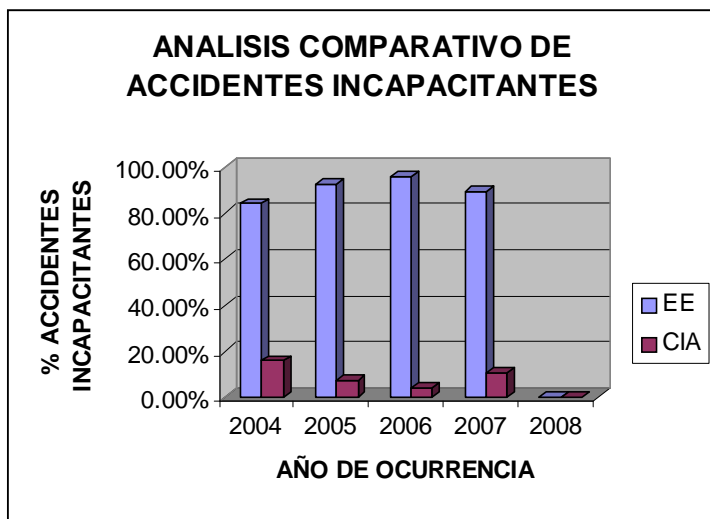
GRÁFICO Nº 18



En el **Gráfico Nº 18** se ve una representación de la **Tabla Nº 32**, aquí se puede evidenciar la predominancia que tiene la caída de rocas

GRÁFICO Nº 19

**ANÁLISIS COMPARATIVO DE ACCIDENTES INCAPACITANTES**



En el **Gráfico N° 19** se puede apreciar la incidencia de las Empresas Especializadas en el total de la accidentabilidad de la Organización, Esto evidencia la falta de compromiso en relación a la seguridad, además de otros factores, como la presión por parte de producción, costos, etc.

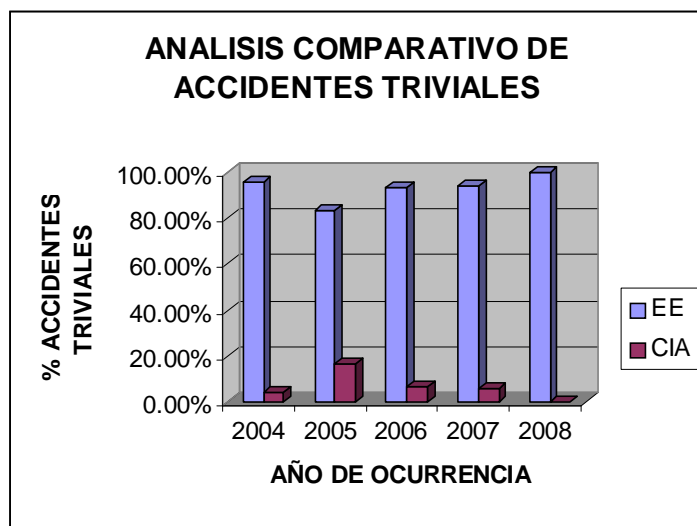
**TABLA N° 34**  
**ACCIDENTES TRIVIALES EE – CIA**

	2004	2005	2006	2007	2008
EE	95,65%	83,33%	93,75%	94,23%	100%
CIA	4,35%	16,67%	6,25%	5,77%	0%

En la **Tabla N° 33** se indica la tendencia de las EE que predomina sobre los accidentes del titular, esta marcada diferencia puede tratarse por que en estas existe un mayor número de trabajadores en trabajos de alto riesgo, de manera que el problema se encuentra en los trabajos de alto riesgo y es lo que marca el indicador.



GRÁFICO Nº 20



El **Gráfico Nº 20** es la representación de lo anteriormente expuesto.

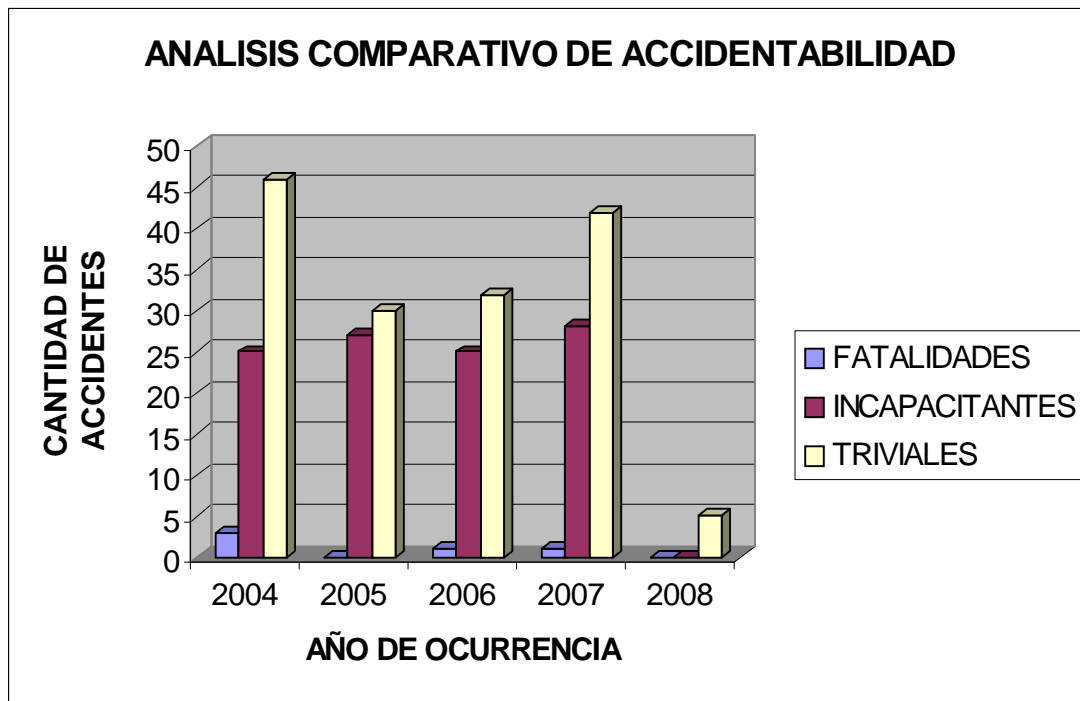
TABLA Nº 35

**COMPARACIÓN DE LOS ACCIDENTES FATALES INCAPACITANTES Y TRIVIALES EN LA ORGANIZACIÓN**

	2004	2005	2006	2007	2008
FATALIDADES	3	0	1	1	0
INCAPACITANTES	25	27	25	28	0
TRIVIALES	46	30	32	42	5

En la **Tabla Nº 34** se puede apreciar en esta tabla indicamos cuantos accidentes ha habido por año, esto es al primer trimestre del 2008

GRÁFICO Nº 21



El **Gráfico Nº 21** es un resumen de los datos recopilados en el podemos observar que en los años 2005 – 2006 los accidentes triviales e Incapacitantes están casi parejos, luego la tendencia fue a subir, se reportaron mas accidentes triviales, por eso aumentaron los Incapacitantes, por tanto la accidentabilidad subió gravemente, esto marco una fatalidad al término del 2007

**TABLA Nº 36**  
**PERFORMANCE DE SEGURIDAD RAURA**

DESCRIPCIÓN	2005	2006	2007	2008
<b>Nº TRABAJADORES</b>				
COMPañÍA	282	297	247	319
CONTRATAS	948	1185	1211	1231
TOTAL	1230	1482	1458	1550
<b>H.H. TRABAJADAS</b>				
COMPañÍA	426344	367988	431292	158600
CONTRATAS	2412991	2718964	3097055	699469
TOTAL	2839335	3086952	3528347	858069
<b>Nº ACCIDENTES</b>				
A LA PROPIEDAD	156	102	107	20
DESVÍOS	30	32	52	3
TRIVIALES	30	32	52	5
INCAPACITANTES	27	25	28	0
FATALES	0	1	1	0
TILI	1.89	17.78	14.90	0
<b>ÍNDICES</b>				
FRECUENCIA	9.51	8.31	7.94	0
SEVERIDAD	295.14	1,923.06	1,877.37	0
ACCIDENTABILIDAD	2.81	14.85	15.43	0

En la **Tabla Nº 35** se puede apreciar, los resultados de los TILI de los últimos tres años nos indica que la accidentabilidad de la organización ha subido notablemente, y en la implementación del sistema no se noto un cambio significativo, esto nos pone en alerta, respecto a las estrategias que debemos emplear para revertir la situación actual y crear un cambio significativo real, ante la ocurrencia de accidentes.

Es lo que se implemento en principios de enero del 2008

## 6.5 Análisis FODA de la unidad

### a) Fortalezas :

- 1) Predisposición de la Alta Gerencia de la organización para Mejorar los estándares de desempeño en la gestión SSMA.
- 2) Existe un Sistema de Gestión SSMA.
- 3) Política SSMA, se ajusta a requerimientos ISO 14001 – OHSAS 18001 y el personal la conoce.
- 4) Reporte de incidentes / accidentes Computarizado.
- 5) Se cuenta con un equipo de auditores y entrenadores acreditados en la gestión SSMA.
- 6) Comunicación efectiva en cuanto a estadísticas de seguridad.
- 7) El pasaporte del SGR ha permitido elevar el nivel de cultura de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente en nuestros trabajadores.
- 8) El personal tiene conocimiento de las herramientas inteligentes de Gestión.
- 9) El personal trabajador y gerencial conoce el número de ocurrencias y sus causas.
- 10) Se cuenta con una Visión, Objetivos y metas de Seguridad.
- 11) Existe Mapa de Responsabilidades formal (general por áreas)
- 12) Sistema de comunicación existente (Internet)

- 13) Cierta nivel de avance en el desarrollo de la plataforma VASS (construcción de algunos módulos de vivienda, sistema moderno de trabajo)
- 14) Se cuenta con una Base Legal estructurada y aplicable a las actividades de la Unidad.

**b) Debilidades :**

- 1) FRECUENCIA ALTA DE ACCIDENTES CON DAÑO (INCAPACITANTES) (28) y (1) FATAL.
- 2) Paradigmas antiguos: Dpto. de Seguridad responsable, producción primero, Seguridad = costo.
- 3) Sistema de cableado eléctrico con deficiencias.
- 4) Comunicación deficiente e insuficiente porque no se cuenta con un sistema de radios y algunos teléfonos se encuentran inoperativos.
- 5) El conocimiento adquirido por parte de los trabajadores, en relación al Pasaporte SGR, está en un 50% de avance, por falta de involucramiento del personal de supervisión. (de 1500, solo 750)
- 6) Trabajos en altura y falta de uso adecuado de lock out.
- 7) No se cuenta con manual estructurado de estándares (Qué hacer) generales y operativos para las labores de alto riesgo, se cuenta con ello pero no se encuentra disponible en un manual didáctico para todos.
- 8) En el proceso de inspecciones no se cierra el círculo.

- 9) Falta de Bermas en carreteras de mina.
- 10) Excesiva generación de polvos.
- 11) Práctica pobre del principio del reconocimiento por los buenos trabajos y objetivos alcanzados en la gestión de Seguridad.
- 12) Falta de un estándar para la evaluación y selección de contratistas.

**c) Amenazas :**

- 1) Sistema de ventilación con deficiencias.
- 2) Servicio de terceros – Exceso de contratistas.
- 3) Hay evidencia de estándares para las tareas críticas en las diferentes secciones, pero poco se conoce de ellas por falta de difusión de la supervisión.
- 4) Supervisores que se involucran poco de modo que desconocen el nuevo enfoque en la gestión SSMA.
- 5) Sistema de alimentación de agua potable deficiente.

**d) Oportunidades de mejora :**

- 1) Aumentar el nivel de las categorías de Involucramiento, compromiso, liderazgo y responsabilidad en los representantes del equipo gerencial de Compañía Minera Raura S.A, para con la gestión de Seguridad.

- 2) Desarrollo y preparación de los manuales de bolsillo de estándares y PETS, para los trabajadores de la unidad.
- 3) Mejorar el Sistema de ventilación en mina.
- 4) Mejorar dotación de EPP.
- 5) Desarrollar estándar para evaluar y seleccionar contratistas.
- 6) Aumentar el nivel de las categorías de Involucramiento, compromiso, liderazgo y responsabilidad en los representantes del equipo gerencial de Compañía Minera Raura S.A, para con la gestión de Seguridad.
- 7) Desarrollo y preparación de los manuales de bolsillo de estándares y PETS, para los trabajadores de la unidad.
- 8) Mejorar el Sistema de ventilación en mina.
- 9) Mejorar dotación de EPP.
- 10) Desarrollar estándar para evaluar y seleccionar contratistas.

## CAPÍTULO VII DISCUSIÓN DE RESULTADOS

### 7.1 Análisis de los resultados

a) El beneficio logrado por la empresa al implementar el Sistema de Gestión de Riesgos SGR es :

1) Producto de la auditoria de Línea Base : 51,64% y

2) Resultado de la Encuesta a la Supervisión compañía 70,80% y del Personal 64,60%

Esto nos pone en promedio: 65,70%

De acuerdo a lo expuesto anteriormente podemos concluir que el sistema tiene un beneficio real de 58,67%, y este indicador es bastante acertado porque son bastante cercanos con los resultados de la Auditoria, ello pone en evidencia la falta de aplicación de la mejora continua y seguimiento de las diferentes áreas involucradas, es allí donde debemos enfocar el reforzamiento de la Seguridad para optimizar el Sistema SGR.

b) **Análisis de los Accidentes Ocurridos Desde el 2005 al 2007.**- Lo que tiene más representación en cuanto a incidencia de accidentes es el



DESPRENDIMIENTO DE ROCAS, Además de ser la causa del fatal de la unidad por dos años consecutivos y representar el 40% del total de fatales en el Perú.

Análisis de la Tendencia :

- 1) Se dice que los accidentes hablan, pues es verdad, ello se evidencia con la tendencia hacia la accidentabilidad, por ello del análisis retroactivo hemos establecido lo que se ha venido suscitando con mayor frecuencia, eso nos ha marcado una tendencia y es lo que debemos atacar primero.

Los cuadros comparativos de la gestión anteriormente expuesta respecto a la actual nos otorgan un factor de medición, que gracias a las medidas preventivas implementadas, se ha logrado minimizar sobremanera los resultados en los años anteriores; porque estos han mostrado una baja del %, respecto al primer trimestre del 2008, Con ello se evidencia la mejora de las medidas propuestas.

- c) **Análisis de las Causas.**- Se a establecido, por así decirlo, los críticos o lo que tiene mayor redundancia en la accidentabilidad de la organización, a través de definir en lo que estamos fallando, lo que haremos ahora será presentar las causas en las cuales estos se han generado.

Se ha concluido en que el desprendimiento de rocas es lo que tiene mas representatividad y coincidentemente es en el frente de labor donde han ocurrido los accidentes, específicamente cuando se esta trabajando en ella, vale decir en el desarrollo del ciclo de minado, y es casualmente en el incumplimiento de este donde hay mayor redundancia en cuanto a la causa de la ocurrencia. Esta probado que la mayoría de accidentes por caída de rocas es ocasionado en el lugar de trabajo, durante el desate o la perforación, la falta de una buena evaluación o por hacerla de manera superficial, nos lleva a la ocurrencia de accidentes, no solo en este tipo sino que en la caída de personas, las operaciones con máquinas, las condiciones inseguras, el gaseamiento, etc., lo que es muestra de falla, por lo general es la evaluación del terreno, del ambiente de trabajo donde nos estamos introduciendo y posteriormente la reevaluación porque los esfuerzos provocan que la estructura se reacomode y pequemos en el incumplimiento de los procedimientos de trabajo durante la jornada, cabe recordar que no estaremos libres de el peligro mientras estemos en interior mina así que la jornada no terminara sino hasta estar de nuevo en nuestras viviendas.

La actitud del trabajador, es una importante causa porque se registran casos de actitud temeraria, no hay que pensar “si no paso antes no pasará ahora”, puede ser que anteriormente las condiciones hayan sido otras, pero en minería las labores cambian constantemente, no debemos

confiarnos en eso, sino ser prevencionistas y evitar los accidentes con una actitud positiva y proactiva en seguridad.

La falta de supervisión adecuada, es lamentablemente por la falta de apoyo y coordinación entre las guardias una causa importante, porque tenemos que ir al terreno para darnos cuenta de las fallas antes de comenzar el trabajo y poder anticipar, para evitar los atrasos en la producción queremos ganar tiempo introduciéndonos en la condición subestándar, incumpliendo lo que pregonamos muchas veces en las capacitaciones.

La falta de liderazgo, tenemos a la supervisión que nos guía en el día a día y que pasa si por querer ganar tiempo un día x de nuestro trabajo decidimos dejar de lado trabajar con seguridad, los trabajadores se dan cuenta inmediatamente y es una gran desventaja por que después no podemos exigir lo que infringimos, es como una contradicción que pretendemos tapar aparentemente, y que nos hace caer en nuestro desempeño, porque ante la ocurrencia de un accidente de la zona donde pensábamos explotar no vamos a poder extraer nada, porque incumpliremos el ciclo, se paralizan las actividades y no se han contemplado los costos ocultos generados por horas hombre perdidas, horas máquina, el lucro cesante o lo que dejamos de percibir por incumplimiento de producción y el hecho de que por investigaciones esa labor pueda ser clausurada por un tiempo.

No hay atajos en seguridad, por tanto de la atención que prestemos a reforzar lo antes expuesto, dependerá el factor para minimizar la causa de los accidentes.

Pero, a todo esto, porque actuar después de que el accidente ya ocurrió, porque no ser mas proactivos, si sabemos que no hay atajos en Seguridad.

**d) Inventario de Criticidad.**- La identificación de los Críticos de la unidad: Se realizo en el Mapeo de Riesgos de los cuales y con el análisis de la accidentabilidad, anteriormente expuesto, se desprende el siguiente Inventario de Criticidad, que únicamente tiene la finalidad de presentar las áreas que tienen mayor potencial de causar daño o pérdida :

TABLA Nº 37

## INVENTARIO DE LA CRITICIDAD DE LA UNIDAD

ÁREA	CRITICO
Mina	Derrumbes, bancos colgados, colapso de pirita friable, falta de sostenimiento
	Inundación Interior Mina, mal manipuleo de
	Intoxicación por gases, ventilación deficiente.
	Falta de refugios, altura de labor Subestándar.
Superficie	Desprendimiento de taludes
	Contaminación ambiental
Laguna	Desborde de la laguna, dique desgastado
	Desprendimiento del glaciar
Relavera	Desborde de la relavera, inestabilidad de taludes
Talleres	Incendios por combustibles o corto circuito, falta de procedimientos, falta de iluminación, herramientas en mal estado.
Mantenimiento	Trabajos con cables de alta tensión, cables pelados y fogoneados, transformadores sulfatados y grampas de trolley gastados.
Planta	Contaminación de Concentrado, guardas en mal estado y desgastadas.
	Derrames de concentrado y reactivos.
	Atrapamientos, atascamientos, tableros sin tapas y cables pelados
	Intoxicación, iluminación deficiente.

En la **Tabla Nº 36** se observa que las áreas que tienen mayor potencial, donde se puede suscitar un accidente. **(Ver el Anexo Nº 12.5 Matriz de Evaluación y Control de Riesgos)**

## 7.2 Identificación de las desviaciones

- a) Evidencia de falta de compromiso por parte del personal de supervisión.
- b) Falta de seguimiento real a las herramientas de gestión.
- c) Falta de verificación de la capacitación al personal en fomentar la CULTURA DE SEGURIDAD.

- d)** La falta de supervisión adecuada, es lamentablemente por la falta de apoyo y coordinación entre las guardias una causa importante, esto acarrea la falta de liderazgo.
- e)** De la identificación de la tendencia a la accidentabilidad de la organización se evidencia que hay que trabajar más en la cultura de seguridad del personal, porque es posible influir en el personal y esto puede ser positivo para su cambio de actitud frente a la seguridad, porque este trabajaría en forma proactiva, desarrollando personal integrales en minería, no solo ganan ellos sino nosotros formemos prevencionistas desarrollemos una capacidad importante en el trabajador para minimizar la ocurrencia de estos accidente.
- f)** Trabajos en altura y falta de uso adecuado de lock out.
- g)** No se cuenta con manual estructurado de estándares (Qué hacer) generales y operativos para las labores de alto riesgo, se cuenta con ello pero no se encuentra disponible en un manual didáctico para todos.
- h)** En el proceso de inspecciones no se cierra el círculo.
- i)** Práctica pobre del principio del reconocimiento por los buenos trabajos y objetivos alcanzados en la gestión de Seguridad.
- j)** Sistema de ventilación con deficiencias.
- k)** Servicio de terceros – Exceso de contratistas.
- l)** Hay evidencia de estándares para las tareas críticas en las diferentes secciones, pero poco se conoce de ellas por falta de difusión de la supervisión.

- m) Supervisores que se involucran poco de modo que desconocen el nuevo enfoque en la gestión SSMA (Seguridad, Salud y Medio Ambiente)
- n) Sistema de alimentación de agua potable deficiente.

### **7.3 Parámetros de optimización**

Medidas correctivas para el mejoramiento de la gestión :

- a) Para reducir los accidentes por condición subestándar se realizó promoviendo la participación de los trabajadores a través del concurso de seguridad para “estandarizar las labores”, entregando premios motivacionales de manera mensual, Antecedentes: el año pasado se realizó el nombramiento del líder de labor, quien asumía la responsabilidad de conducir la labor.
- b) Capacitación al personal de compañía y contrata en salas de capacitación, antes del reparto de guardia, se realizó un piloto con una contrata – opemiss, en la cual se pudo observar la participación masiva del personal y como sería la mejor manera de conducir estas capacitaciones, estas se realizaron de una manera teórico-práctica, con entrega de certificados de participación a los que aprobaran los cursos.
- c) Estas capacitaciones serian en lo que ha representado la mayor incidencia de accidentes en el ejercicio 2007

- d)** Se enfocó la capacitación en un porcentaje a indagar sobre la consecuencia de enfermedades ocupacionales y seguridad en las operaciones.
- e)** Se fomentó una campaña de reporte de incidentes, invitando con ello al personal a participar en el control de incidentes / accidentes. Involucrando con ello a toda la organización.
- f)** Se está realizando un mayor control de los accidentes de equipos y pérdidas en el proceso, pero este paso de una etapa de simple reporte a la evaluación y análisis de estos, dando a conocer el monto de la pérdida y por ende los costos ocultos.
- g)** Verificando las capacitaciones que mensualmente las contratadas presentan un cronograma de capacitaciones, pero ¿se llevan a cabo? para responder esa pregunta incidimos en un seguimiento, disponiendo un día X, para verificar si se lleva a cabo la capacitación y en el tema propuesto. Eso nos reforzó el compromiso con el sistema.
- h)** Análisis de las herramientas de gestión, el hecho de presentar las herramientas de gestión no garantiza nada, porque estas pueden realizarse en la oficina, fuera del área de trabajo, pero el lugar correcto es lo que se necesita y donde ocurren los accidentes, por tanto es allí donde debemos ejecutar y analizar estas. Con el seguimiento de estas, comprobamos una mayor eficacia y respuesta ante el comportamiento de la persona, porque eso es lo que queremos influenciar en el trabajador con un cambio de actitud positivo.



i) Se trabajo en el cambio de paradigmas, elemento promotor de un cambio en las organizaciones, se sabe de lo arraigado de algunos dichos, como “la seguridad es cuestión de suerte”, “ya se venían presentando seguido así que teníamos que terminar en un fatal” o “la pelona esta rondando se tiene que llevar a alguien”, etc. La seguridad no depende de esto, depende de la capacidad de nosotros mismos, si cada uno es consciente y enseñamos a ser consientes a nuestro personal, entonces estamos haciendo seguridad estamos implementando una cultura de seguridad que dependa de paradigmas sino que estamos formando personas que trabajen con seguridad.

#### **7.4 Planteamiento estratégico a mediano plazo**

- a) **Estrategia 1.-** Planteamiento de Cursos de Capacitación con entrega de certificados por parte de la Compañía para motivar al Trabajador, eso elevara su autoestima y será más cotizado en el mercado laboral, los cursos deben ser netamente para complementar su desempeño en seguridad.
- b) **Estrategia 2.-** Por parte de la gerencia general, evidenciar un mayor compromiso con el sistema implementado, efectuando un trabajo de seguimiento más estricto que podría evidenciarse con la REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN de una manera más seguida, se recomienda una frecuencia trimestral.

## 7.5 Complemento

- a) La dirección de la empresa decide el esfuerzo de la seguridad y la salud en su organización, la negación de la responsabilidad por parte de la dirección es de hecho una decisión por omisión y el resultado es más bien un nivel bajo en seguridad y salud ocupacional en el ambiente de trabajo.
- b) El gerente de seguridad desempeña una función de asesoría en tanto que actúa como facilitador que ayuda motiva y aconseja a la función de línea, está encargado del cumplimiento de las normas, análisis de los riesgos, entre otros, para evidenciar compromiso con su gestión, necesariamente debe ser notorios estos aspectos y establecer su liderazgo.
- c) No hay receta que indique los pasos para eliminar los riesgos, sino conceptos o enfoque para reducirlos gradualmente y estos se demuestran en su aplicación.

## CAPÍTULO VIII PRESUPUESTO

### TABLA Nº 38

PRESUPUESTO - COSTO DEL PROYECTO CAPACITACIÓN DE SEGURIDAD CLIENTE : RAURA							
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	PESO TOTAL	UNIDAD	CANTIDAD	Unit	Parcial	Sub total
		KG			S/.	S/.	S/.
<u>1</u>	<u>Personal Técnico Administrativo</u>						
1.1	Ingeniero de Seguridad		1	6,000.00	12	72,000.00	
1.2	Asistente del Seguridad		1	4,000.00	12	48,000.00	
1.3	Personal de apoyo de seguridad		1	3,500.00	12	42,000.00	
1.4	Secretaria		1	2,000.00	12	24,000.00	
							186,000.00
<u>2</u>	<u>Personal Auxiliar</u>						
2.01	Limpieza		1	1,500.00	12	18,000.00	
							18,000.00
<u>3</u>	<u>Gastos de Administración</u>						
3.1	Viáticos	Staff	3	50	12	1,800.00	
3.2		Administrativo	2	30	12	720	
3.3	Alojamiento	Staff	3	100	12	3,600.00	
3.4		Administrativo	2	70	12	1,680.00	
3.5	Implementos de seguridad staff/adminis		5	300	12	18,000.00	
3.6	Oficina (muebles)		1	300	12	3,600.00	
							29,400.00

	<u>Equipos de apoyo técnico</u>					
<u>4</u>	<u>administrativo</u>					
4.1	Camioneta Obra		1	5,400	12	64,800.00
	<u>Equipos de apoyo técnico</u>					
4.2	Chofer de Camioneta		1	2,500	12	30,000.00
4.3	Combustible		1	3,000	12	36,000.00
						130,800.00
<u>5</u>	<u>Equipos</u>					
5.1	Proyector	1	12	966	1	11,592.00
5.2	Sillas	1	12	19	1	228
5.3	Pizarra Acrílica	1	12	40	1	480
5.4	Computador	1	12	2,200.00	1	26,400.00
5.5	Impresora	1	12	500	1	500
5.6	Fotocopiadora	1	12	2,500.00	1	30,000.00
5.7	Ventiladores	1	12	250	1	3,000.00
5.8	Enmicadora	1	12	600	1	7,200.00
5.9	Cartucho de Impresora	1	12	3,000.00	1	36,000.00
5.1	Perforador	12	12	30	1	4,320.00
5.11	Guillotina	6	12	1,100.00	1	79,200.00
5.12	Compresora 2.5 HP, 20 Gln	1	12	1,500.00	1	18,000.00
5.13	Equipo de Oxicorte	1	12	1,000.00	1	12,000.00
5.14	Extintores	6	12	3,000.00	1	216,000.00
5.15	Equipo de pintura	1	12	1,500.00	1	18,000.00
5.16	Esmeriles angulares 7"	2	12	800	1	19,200.00
5.17	Máquina de soldar eléctrica 400ª	2	12	3,500.00	1	84,000.00
5.18	Máquina de soldar MIG	2	12	2,000.00	1	48,000.00
5.19	Montacargas	1	12	3,000.00	1	36,000.00
5.2	Mauina perforadora	2	12	500	1	12,000.00
5.21	Equipos pesados en general	5	12	2,000.00	5	600,000.00
						1'162,120
<u>6</u>	<u>Consumibles</u>					
6.1	Caretas de Esmerilar	U	4	55	1	220
6.11	Barretillas	U	25	1,000.00	1	25,000.00

6.12	Barrenos	U	20	500	1	10,000.00
6.13	Barras perforadoras	U	10	500	1	5,000.00
	Disco de Desbaste Fe. 1/4" x 7/8" x					
6.14	7"	U.	12	100	1	1,200.00
6.15	Disco de Corte Fe. 1/8" x 7/8" x 7"	U	12	100	1	1,200.00
6.16	Escarpines para Soldador	U	6	140	1	840
	Escobillas limpieza soldadura					
6.17	(circular)	U.	12	100	1	1,200.00
6.18	Guantes	U	6	200	1	1,200.00
6.19	Hojas de sierra 1/2" x 1/2" x 18	U	6	100	1	600
6.2	Lunas blancas	U	60	50	1	3,000.00
6.21	Lunas negras # 11	U	6	50	1	300
6.22	EPP	U	6	1000	1	6000
6.23	Oxigeno / Acetileno	m <sup>3</sup>	2	800	1	1600
6.24	Planchas para Lainas	Kgs	2	1000	1	2000
6.25	Soldadura Inoxidable	Kg.	2	400	1	800
6.26	Soldadura	Kg.	12	200	1	2400
6.27	Soga Manila 3/4"	Kg.	10	300	1	3000
6.28	Explosivos accesorios	Unid	60	300	1	18000
6.29	Material explosivos	Cja	100	500	1	50000
6.3	Hojas A4	Millar	100	20	1	2000
6.31	Micas	ciento	10	12	1	120
6.32	Lapiceros	Unid.	50	1	1	50
6.33	folders + fasteners	Unid.	100	1	1	100
6.34	Combustible					
6.35	Petróleo Eq. Pesado	Gal	500	1000	1	500000
6.36	Varios	Glb.	1	2000	1	2000
						637,830.00

2`264150

El costo del proyecto es 2`264,150

## **CAPÍTULO IX CONCLUSIONES**

- 1) La muestra representativa que necesitamos para el universo PERSONAL DE COMPAÑÍA, se trata de 97 personas los cuales será, debido a su vez en SUPERVISIÓN y TRABAJADORES, en una relación de 1 por 5
- 2) Se determino que el “muestreo conglomerado” es el más indicado para este tipo de investigación porque los elementos de selección pertenecían a grupos definidos dentro de la organización. El procedimiento se realizó con encuestas y cuestionario cerrado.
- 3) A nivel de Supervisión de compañía, de acuerdo a la encuesta de nivel de Prevención, están de acuerdo con el sistema en un 70.8%
- 4) A nivel de Trabajadores, de acuerdo a la encuesta de Nivel de prevención, están de acuerdo con el sistema en un 65.1%
- 5) Si bien es cierto los resultados de la encuesta se muestran sobre el 50%, refleja un avance pero este no es suficiente porque el compromiso debe evidenciarse y se debe involucrar en la opinión al trabajador para que haya mayor compromiso de todos los niveles y se asegure un crecimiento sostenido.
- 6) De acuerdo a la auditoria realizada a todas las áreas de la organización cabe resaltar que la encontrarnos en un nivel promedio aun falta mayor

compromiso con la gestión y esto se comprueba con el resultado de la encuesta.

- 7) De acuerdo a los resultados de la Encuesta y Auditoria se ha determinado una falta de compromiso por la Gerencia, ello conllevada a las demás áreas a descuidar su seguridad, produciéndose el efecto cascada con carácter negativo para la organización.
- 8) Del Análisis FODA obtenemos que la Organización presenta oportunidades de mejora que de implementarse en la unidad, estas elevarán el nivel de desempeño en materia de Seguridad, Salud y Medio Ambiente, orientado a la reducción de accidentes.
- 9) El Costo total del proyecto es 2'264,150 S/. De acuerdo con esto es factible la ejecución de las estrategias que se plantean.
- 10) Se establece un programa de capacitaciones continuas y específicas para complementar las buenas prácticas en las diferentes actividades que desarrolla la Organización. y en el piloto realizado se demostró la eficiencia en el desempeño de seguridad porque se redujo notablemente en el primer semestre del año se llegó a cero incapacitantes.
- 11) El comportamiento del trabajador es el determinante más importante en su seguridad, pero el comportamiento por si solo no puede hacer seguro un trabajo peligroso, por tanto en esta parte cabe resaltar que en campo debe haber un apoyo logístico tanto en herramientas como en EPP.
- 12) Se demuestra entonces que el método de las encuestas nos ha servido para saber como funciona la gestión de seguridad al interior de la organización, como se sienten los gerentes de línea y trabajadores

respecto al desempeño de la seguridad y que la auditoria de línea base nos ha servido para ver el estado de la organización y si el sistema se encuentra bien implementado. Todo esto refleja que la intención por parte de la Gerencia en adquirir una certificación es aceptable y se realiza, pero no garantiza que no hayan accidentes ni mucho menos la conformidad de todo el personal involucrado, por el contrario al difundir, al integrar se hace un solo grupo de trabajo consolidado y todos aunados a un mismo objetivo, darán mejores resultados.

**13)** Se comprueba que las medidas correctivas para el mejoramiento de la gestión están dando ciertos resultados que de mantenerse y propagarse optimizaría los estándares implementados.

**14)** De todo esto finalmente no basta el obtener la certificación, lo difícil es mantenerla y tener la conciencia de que se está en un proceso de constante mejora continua, de manera que las diferentes estrategias que se presentan deberán ser adoptadas y comprobadas en el campo, porque el tratamiento con personas es un campo muy complejo y cambiante.



## **CAPÍTULO X RECOMENDACIONES**

- 1) Se recomienda a la Compañía elaborar una política motivacional, uno incidiendo en la capacitación continua y específica con entrega de certificados, lo cual representa un apoyo al trabajador y con ellos ganaría la compañía porque su personal se volvería más competitivo, además de encontrarse más predispuesto a trabajar con seguridad.
- 2) Se recomienda a la Gerencia General, mayor apoyo en la gestión implementada a través de actividades de seguimientos más continuos, compromiso de mejora continua y cumplimiento de los plazos establecidos en la implementación.
- 3) Se recomienda actualizar la plataforma documentaria a través de la documentación desarrollada y aprobada, el seguimiento de la gestión implementada debe complementarse con la parte legal.
- 4) Se recomienda la contratación de un personal exclusivo para la inspección de personal en superficie, para complementar los trabajos y mejorar la coordinación con el departamento de seguridad.

## **CAPÍTULO XI REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- 1) Roberto Hernández Sampieri, Carlos Fernández Collado Pilar Baptista Luisa, (2006) Metodología de la Investigación. Primera edición : Ed. Mc Graw Hill, México
- 2) Pedro Amalla Pingo (2005) Guía para Redactar Proyectos e Informes de Investigación. Primera Edición. Lima – Perú
- 3) Ing° Isaac Cruz Ramírez (2004) Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía. Identificación de los Problemas del Terreno, Primera Edición, Perú
- 4) Compañía Minera Antamina, (2003) Manual de Políticas y procedimientos de Operaciones, Revisión N° 4. Ed. Cia. Minera Antamina S.A.
- 5) Ministerio de Energía y Minas (2001) Reglamento de Seguridad e Higiene Minera, D.S. N°. 046-2001-EM, PERÚ. Ed. ISEM
- 6) C. Ray Asfahl (2000) Seguridad Industrial y Salud, Cuarta Edición, México
- 7) Ing° Jerry Rosas. Manual de auditoria SIGER-PRAGER (2005) – Perú
- 8) Indalecio Quispe Rodríguez (1998) Seguridad Minera, Segunda Edición, Ayacucho – PERÚ
- 9) Frank E. Bird y George L. Germain (1997) Compromiso, Publicado por: Det Norske Veritas, Inc. U.S.A
- 10) Ing° Samuel Chávez Donoso (1996). Repensando la Seguridad, Primera Edición, Santiago de Chile
- 11) Dupont S.A. de C.V. (1983) Manual para el uso de explosivos, Segunda edición, México
- 12) FLUOR (2006) Manual de Salud, Seguridad, medio Ambiente y Relaciones Comunitarias. Primera Edición: Ed. Sociedad Minera Cerro Verde, Perú

**13) Citas:**

- a) [http://www.cec.org/pubs\\_docs/documents/index.cfm?varlan=espanol&ID=1596](http://www.cec.org/pubs_docs/documents/index.cfm?varlan=espanol&ID=1596)
- b) <http://www.agapea.com/libros/Manual-para-la-formacion-en-prevencion-de-riesgos-laborales-isbn-848406431X-i.htm>
- c) <http://www.uclm.es/users/higuera/mam/MMAM11.htm>, <http://www.uclm.es/users/higuera/mam/index.htm>
- d) <http://www.redhucyt.oas.org/ricyt/interior/biblioteca/amador.rtf>
- e) [http://www.wikilearning.com/monografias/prevencion\\_riesgos/busqueda/1](http://www.wikilearning.com/monografias/prevencion_riesgos/busqueda/1)

**14) Gráficos**

Código de clasificación de riesgos :

<http://www.trendmicro.com/la/security/general/risk/overview.htm>

Fuente : Proceso de Evaluación del Riesgo

[http://www.venamcham.org/Zip/lopcymat\\_analisis\\_riesgo.pdf](http://www.venamcham.org/Zip/lopcymat_analisis_riesgo.pdf)

Apéndice b: esquema de clasificación del riesgo

[http://www.icao.int/icao/en/ro/nacc/meetings/2005/NACC\\_DCA2/nacc02ne10.pdf](http://www.icao.int/icao/en/ro/nacc/meetings/2005/NACC_DCA2/nacc02ne10.pdf)

**15) Páginas Web**

- a) <http://cursoprevencionista.pixelarte.com.uy/?p=683>
- b) [http://www.cec.org/pubs\\_docs/documents/index.cfm?varlan=espanol&ID=1596](http://www.cec.org/pubs_docs/documents/index.cfm?varlan=espanol&ID=1596)
- c) <http://www.agapea.com/libros/Manual-para-la-formacion-en-prevencion-de-riesgos-laborales-isbn-848406431X-i.htm>
- d) <http://www.uclm.es/users/higuera/mam/MMAM11.htm>
- e) <http://www.uclm.es/users/higuera/mam/index.htm>

- f) <http://www.redhucyt.oas.org/ricyt/interior/biblioteca/amador.rtf>
- g) [http://www.wikilearning.com/monografias/prevencion\\_riesgos/busqueda/1](http://www.wikilearning.com/monografias/prevencion_riesgos/busqueda/1)
- h) <http://www.trendmicro.com/la/security/general/risk/overview.htm>
- i) [http://www.icao.int/icao/en/ro/nacc/meetings/2005/NACC\\_DCA2/nacc02ne10.pdf](http://www.icao.int/icao/en/ro/nacc/meetings/2005/NACC_DCA2/nacc02ne10.pdf)
- j) [www.osha.gov](http://www.osha.gov)
- k) [www.seguridadintegral.com.mx](http://www.seguridadintegral.com.mx)

**16) Páginas Web de Cotizaciones:**

- a) [http://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-3534784-proyector-multimedia-epson-powerlite-s5-\\_JM](http://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-3534784-proyector-multimedia-epson-powerlite-s5-_JM)
- b) [http://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-3491026-silla-plastica-marca-rey-color-guinda-\\_JM](http://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-3491026-silla-plastica-marca-rey-color-guinda-_JM)
- c) [http://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-3487410-s-50-pizarra-acrilica-blanca-120x80cm-\\_JM](http://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-3487410-s-50-pizarra-acrilica-blanca-120x80cm-_JM)
- d) [http://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-3397501-\\_JM](http://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-3397501-_JM)
- e) [http://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-3502216-hp-4355-5-en-1-impresora-copia-escaner-fax-telefono-oferta-\\_JM](http://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-3502216-hp-4355-5-en-1-impresora-copia-escaner-fax-telefono-oferta-_JM)
- f) [http://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-3476692-fotocopiadora-regalado-mnolta-dialta-350-35cpm-\\_JM](http://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-3476692-fotocopiadora-regalado-mnolta-dialta-350-35cpm-_JM)
- g) [http://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-3539612-ventiladores-para-casa-y-oficina-\\_JM](http://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-3539612-ventiladores-para-casa-y-oficina-_JM)
- h) [http://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-3447778-fotocopiadoras-ricoh-a-precios-bajos-con-garantia-\\_JM](http://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-3447778-fotocopiadoras-ricoh-a-precios-bajos-con-garantia-_JM)
- i) [http://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-3445371-ventas-emicadoras-electronicas-laminadora-tamano-a3-navidad-\\_JM](http://articulo.mercadolibre.com.pe/MPE-3445371-ventas-emicadoras-electronicas-laminadora-tamano-a3-navidad-_JM)
- j) <http://www.conida.gob.pe/transpa/docs/AC/PAG2007.pdf>
- k) [http://www.nutesa.com.pe/articulos\\_especifico.php?id\\_articulo=01804](http://www.nutesa.com.pe/articulos_especifico.php?id_articulo=01804)

- l)** [http://www.nutesa.com.pe/articulos\\_especifico.php?id\\_articulo=01741](http://www.nutesa.com.pe/articulos_especifico.php?id_articulo=01741)
  
- m)** <http://www.minsa.gob.pe/portal/06transp-accesoinf/03adquisicionbs/archivos/bienes/005%20%20instit.espec.s.m.hon.delgado%20h.noguchi/julio%20%20procesos%20y%20calendarios%202005.xls>

# ANEXOS

# **GLOSARIO DE TÉRMINOS**

## 12.1 Glosario de términos

- a) **Accidente de Trabajo.-** Se llama así a todo suceso que resulta en lesión o daño no intencional.
- b) **Accidente Trivial o Leve.-** Es aquel que, luego de la evaluación, el accidentado debe volver máximo al día siguiente a sus labores habituales.
- c) **Accidente Incapacitante.-** Es aquel que, luego de la evaluación, el médico diagnostica y define que el accidente no es trivial o leve y determina que continúe el tratamiento al día siguiente de ocurrido el accidente. El día de la ocurrencia de la lesión no se tomará en cuenta, para fines de información estadística.
- d) **Accidente Fatal.-** Es aquel en el que el trabajador fallece como consecuencia de una lesión de trabajo; sin tomar en cuenta el tiempo transcurrido entre la fecha del accidente y la de la muerte. Para efecto de la estadística se debe considerar la fecha en que fallece.
- e) **Estadística de Accidentes.-** Es un sistema de control de la información de los incidentes y accidentes.
- f) **Estándares de Trabajo.-** El estándar es definido como los modelos, pautas y patrones que contienen los parámetros y los requisitos mínimos aceptables de medida, cantidad, calidad, valor, peso y extensión establecidos por estudios experimentales, investigación, legislación vigente y/o resultado del avance tecnológico, con los cuales es posible comparar las actividades de trabajo, desempeño y



comportamiento industrial. Es un parámetro que indica la forma correcta de hacer las cosas.

- g) Incidente.-** Se llama así a todo suceso, que bajo circunstancias ligeramente diferentes, resulta en lesión o daño no intencional. En el sentido más amplio incidente involucra también los accidentes.
- h) Incapacidad Total Temporal.-** Es aquella que, luego de un accidente, genera la imposibilidad de utilizar una determinada parte del organismo humano, hasta finalizar el tratamiento médico y volver a las labores habituales, totalmente recuperado.
- i) Incapacidad Parcial Permanente.-** Es aquella que, luego de un accidente genera la pérdida parcial de un miembro o simplemente es la pérdida parcial de las funciones de un miembro.
- j) Incapacidad Total Permanente.-** Es aquella que, luego de un accidente, genera la pérdida anatómica total de un miembro aunque sea a partir del dedo meñique del organismo humano.
- k) Inspección.-** Es un proceso de observación metódica para examinar situaciones críticas de prácticas, condiciones, equipos, materiales y estructuras. Son realizadas por personas capacitadas y conocedoras en la identificación de peligros y evaluación de riesgos.
- l) Peligro.-** Todo aquello que tiene potencial de causar daño a las personas, equipo, procesos y ambiente.
- m) Riesgo.-** Es la posibilidad/probabilidad de que haya pérdida.

- n) **Salud.**- En relación con el trabajo, abarca la ausencia de afecciones o enfermedades, incluyendo los elementos físicos y/o mentales; directamente relacionados con el desempeño competitivo del trabajador.
- o) **Auditoria.**- Es el proceso de evaluación del Sistema de Gestión de la Seguridad e Higiene Minera.
- p) **Autoridad Minera.**- Es la ejercida por el Ministerio de Energía y Minas a través de la Dirección General de Minería.
- q) **Fiscalizador.**- Es toda persona natural o jurídica domiciliada en el país encargada de realizar exámenes objetivos y sistemáticos en las unidades de actividad minera, sobre asuntos de salud, seguridad y medio ambiente y cuenta con autorización expresa de la Dirección General de Minería del Ministerio de Energía y Minas.
- r) **Fiscalización.**- Proceso de control sistemático y objetivo que permite la identificación y evaluación de los sistemas de gestión, para luego recomendar acciones correctivas, a efectos de minimizar la ocurrencia de incidentes y accidentes.

# **PROGRAMA DE CAPACITACIÓN**

## 12.2 Programa de capacitación

Se establece el cronograma de capacitaciones por 12 meses, estos pueden cambiar de acuerdo a las necesidades de cada área y tiene por finalidad instruir al personal en los peligros existentes en su área de influencia y la forma de cómo controlarlos, a manera de formar una cultura de seguridad que lo acompañe en su rutina y que se vuelva parte integral de su trabajo.

**TABLA Nº 38**

Nº	ORDEN	TEMAS DE CAPACITACIÓN	ÁREA
1	1	Excavadores	Maquinaria Pesada
	2	Derrumbe – Excavando y Apuntalando con seguridad	
	3	Seguridad en Locomotoras	
	4	Vigías y cargadores	
	5	Grúas y equipos de levante	
	6	Trabajando alrededor del equipo	
	7	Seguridad con el montacargas	
	8	Seguridad en trabajos de Maquinas Chicas	
	9	Temas de seguridad en instalaciones mecánicas	
	10	Reglamento Interno de Seguridad	
	11	Manejo defensivo	
2	12	Emergencias eléctricas	Electricidad
	13	Lock Out	
	14	Bloqueo y etiquetado de avisos	
	15	Código Nacional eléctrico	
	16	Evitando los peligros eléctricos	
	17	Electricidad estática	
	18	Prevención de riesgos eléctricos	
	19	Seguridad y electricidad	
20	Primeros auxilios		
3	22	Análisis de riesgos y Procedimientos de trabajo seguro	AST y EPP
	23	Análisis inicial de los peligros en seguridad e higiene	
	24	Como hacer el AST en cualquier tarea	
	25	EPP	
		<b>Sigue...</b>	

	<b>...Viene</b>	
	26	EPP – Ojos y Cara
	27	EPP – Cabeza
	28	EPP – Manos
	29	EPP – Pies
	30	EPP – oídos
	31	Limitaciones del EPP
4	32	Hablando de ergonomía
	33	Hábitos posturales
	34	Autocuidado
	35	Factores ambientales
	36	Factores de ergonomía aplicados a la seguridad y salud
5	37	El uso de escaleras
	38	Andamios seguros
	39	Protección contra caídas
	40	Escaleras, rampas, andamios y plataformas
	41	Trabajos en altura
	42	Trabajos en estructuras
6	43	Espacio Confinado
	44	Lugares confinados que requieren permiso
	45	Entrenamiento de equipos de trabajo en lugares confinados
	46	Peligros medio ambientales
	47	El factor del vigía
7	48	Evaluación del terreno
	49	Conociendo la roca
	50	Uso de la cartilla geomecánica
	51	Seguridad en el desate de rocas sueltas
	52	Tipos de sostenimiento
	53	El autosostenimiento
8	54	El fuego y su comportamiento
	55	Tipos de extintores
	56	Incendios con líquidos combustibles
	57	Riesgos de los GLP
	58	La seguridad en caso de fuego
	59	Prevención y control de incendios
	60	Plan de contingencias
	61	Primeros auxilios
	62	El sistema preventivo en ESSALUD
9	63	IPER
	64	IPER peligros y riesgos
	65	IPER y las acciones correctivas
	66	HERA identificación de peligros y análisis de riesgos
	67	Conceptos generales de prevención

	<b>...Viene</b>	
	68	Control total de perdidas
	69	Hira actual
10	70	Orden y Limpieza
	71	Higiene personal
	72	El ruido y sus efectos en la salud
	73	La salud ocupacional
	74	Programa de higiene industrial
	75	Higiene minera
11	76	La soldadura
	77	Trabajos en caliente
	78	Soldadura y corte
	79	Pruebas radiográficas
	80	Tratamiento térmico
	81	AST para trabajos de soldadura
12	82	Conocimientos del reglamento de seguridad
	83	La seguridad y el supervisor
	84	La responsabilidad del liderazgo
	85	Cambiando actitudes inseguras
	86	Motivando de adentro hacia afuera
	87	Curso Hera
	88	Inspectores I
	89	Inspectores II
90	Entrenamiento para supervisores	
13	91	Ventilación básica
	92	Planeando las necesidades del aire en la mina
	93	Factores de la ventilación
	94	La ventilación minera
	95	Planteamiento y diseño de la ventilación en mina
	96	Ventilación intermedia
	97	Higiene minera en materia de ventilación

# **ENCUESTA DE NIVEL DE PREVENCIÓN**

### 12.3 Encuesta de nivel de prevención

Fecha: .....

Marque con una (X) donde desarrolla sus actividades:

Mide la Cobertura de control de la Organización en el Desarrollo de la

Seguridad :

**TABLA Nº 39**

Nº	ÍTEM
1	La Organización sólo considera accidentes los que causa lesiones.
	Obs/Sug :
2	Lleva un registro de enfermedades ocupacionales, identificados en la empresa.
	Obs/Sug :
3	La Organización tiene implementado un Registro de accidentes.
	Obs/Sug :
4	Trabajador identificado con enfermedad ocupacional reciben atención médica ocupacional.
	Obs/Sug :
5	Trabajador con diagnóstico de enfermedad ocupacional son reubicados a otra área de trabajo
	Obs/Sug :
6	Se registran sólo los accidentes con lesiones
	Obs/Sug :
7	Se registra el análisis de accidentes
	Obs/Sug :
8	La Organización omite valorizar las horas/ pérdida
	Obs/Sug :
9	Tiene un programa de control y evaluación de daños a la persona
	Obs/Sug :
10	Tienen un programa de control y evaluación de daños a la propiedad
	Obs/Sug :
11	Tienen un programa de control y evaluación de daños al proceso
	Obs/Sug :
12	Se contabiliza las horas /pérdida
	Obs/Sug :
13	El Programa Anual contempla las pérdidas con daños y derroches
	Obs/Sug :

**Sigue...**



## ...Viene

14	Los Supervisores cuantifican las pérdidas ocasionadas por accidentes, evaluando los daños y derroches en: material, equipos, horas/hombre.
	Obs/Sug :
15	La Organización tiene implementado un registro de accidentes
	Obs/Sug :
16	Se registra los análisis de incidentes
	Obs/Sug :
17	El Programa tiene por objetivo el control de todos los efectos de origen incidental.
	Obs/Sug :

Mide Actores Involucrados en el Desarrollo de la Seguridad:

**TABLA Nº 40**

Nº	ÍTEM
18	La Organización tiene un encargado de seguridad
	Obs/Sug :
19	El encargado de seguridad interviene sólo cuando ocurren accidentes con lesiones
	Obs/Sug :
20	La Organización cuenta con un comité de seguridad
	Obs/Sug :
21	El Comité de Seguridad se reúne cuando ocurren accidentes
	Obs/Sug :
22	El Comité de Seguridad tiene un programa anual de reuniones
	Obs/Sug :
23	Hay un Jefe de Seguridad encargado de la seguridad de todos los trabajadores
	Obs/Sug :
24	El Departamento de Seguridad tiene especialistas en prevención
	Obs/Sug :
25	La Línea de mando desarrolla la seguridad como parte inherente a su tarea
	Obs/Sug :
26	Toda la Línea de mando operativa es responsable y está comprometida con la seguridad
	Obs/Sug :
27	Al término del trabajo todos los equipos son apagados y guardados con sus fundas respectivas
	Obs/Sug :

**Sigue...**

...Viene	
28	Existe un compromiso total de todos los miembros de la Organización con la seguridad
	Obs/Sug :
29	Los Trabajadores conocen con exactitud cuanto se pierde en un accidente
	Obs/Sug :
30	Todos los Trabajadores conocen y aplican la seguridad en cada momento de su tarea
	Obs/Sug :

Mide Puntos de Intervención en el Desarrollo de la Seguridad :

**TABLA Nº 41**

Nº	ÍTEM
31	El Encargado de Seguridad toma medidas preventivas después de ocurrido el accidente
	Obs/Sug :
32	Cuando ocurre un accidente el departamento de seguridad analiza el accidente
	Obs/Sug :
33	Las medidas correctivas son de carácter inmediato/reactivo a nivel de causas inmediatas (actos subestándar)
	Obs/Sug :
34	Las medidas correctivas son de carácter inmediato/reactivo a nivel de causas inmediatas (condiciones subestándar)
	Obs/Sug :
35	La Línea de mando investiga y analiza el accidente
	Obs/Sug :
36	La Línea de mando (supervisores) analiza las causas básicas y toma medidas preventivas
	Obs/Sug :
37	Las medidas son preventivas y correctivas a nivel de factores de trabajo y/o factor personal
	Obs/Sug :
38	La Organización prioriza y enfatiza actuando a nivel del origen de los riesgos
	Obs/Sug :
39	La Línea de mando (supervisores) y trabajadores elabora los procedimientos de trabajo seguro
	Obs/Sug :
40	La Línea de mando y trabajadores revisa anualmente los procedimientos de trabajo seguro
	Obs/Sug :
41	La Organización aplica medidas preventivas para corregir los incidentes que puedan convertirse en accidentes
	Obs/Sug :

Mide la Estrategia de Acción en el Desarrollo de la Seguridad :



**TABLA N° 42**

N°	ÍTEM
42	La Organización actúa durante un evento ocurrido Obs/Sug :
43	Tienen un Responsable que interviene cuando ocurren accidentes con lesiones graves Obs/Sug :
44	Existe una Asistente Social cuya función es conducir a los lesionados a un Centro Asistencial Obs/Sug :
45	Protege a las personas con equipos de protección personal Obs/Sug :
46	El Departamento de Seguridad actúa en acciones puntuales siguiendo la tradición Obs/Sug :
47	La Organización mantiene chatarra y otros objetos inservibles por mucho tiempo Obs/Sug :
48	La Organización capacita a los trabajadores en el uso de equipos de protección personal Obs/Sug :
49	La Organización capacita y entrena a los trabajadores en el uso de los equipos de protección personal Obs/Sug :
50	La Organización lleva un inventario del stock de los equipos de protección personal Obs/Sug :
51	Registra el control de uso y renovación de los equipos de protección personal Obs/Sug :
52	La Organización tiene reportes de diagnósticos de riesgos Obs/Sug :
53	En base a diagnósticos realiza programas de control de riesgos Obs/Sug :
54	La Organización destina un presupuesto para actividades capacitación en seguridad Obs/Sug :
55	Tiene un Programa Anual de capacitación Obs/Sug :
56	Todos los Trabajadores son capacitados constantemente en seguridad Obs/Sug :
57	Los Trabajadores aplican procedimientos escritos de trabajo seguro Obs/Sug :

## ...Viene

58	Hay Políticas de Seguridad
	Obs/Sug :
59	Su Política está fundamentada en la Seguridad – Calidad – Productividad
	Obs/Sug :
60	La Organización tiene publicado sus políticas de seguridad
	Obs/Sug :
61	Los Trabajadores han participado en la elaboración de las políticas
	Obs/Sug :
62	Los Trabajadores cumplen con las políticas de seguridad
	Obs/Sug :
63	Los Trabajadores conocen y aplican la seguridad en su actividad diaria
	Obs/Sug :
64	La Línea de mando desarrolla la seguridad en su actividad diaria
	Obs/Sug :
65	La Organización ha adquirido un sistema de seguridad
	Obs/Sug :
66	La Organización ha adoptado un sistema de seguridad
	Obs/Sug :
67	La Organización ha adaptado un sistema de seguridad
	Obs/Sug :
68	Tiene un control de todas las pérdidas incidentales
	Obs/Sug :
69	Tiene un control de todos los derroches
	Obs/Sug :
70	Se ponen en práctica las sugerencias de mejoramiento internos y externos
	Obs/Sug :
71	Se utiliza el material necesario, en forma adecuada
	Obs/Sug :
72	La Organización ha integrado la seguridad a su gestión estratégica
	Obs/Sug :

# **MATRIZ DE EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS**

 <h1 style="text-align: center;">Sistema de Gestión de Riesgos</h1>												CÓDIGO: SGR/ OHSAS 18001 VERSIÓN: 00 PAGINA /3								
REGISTRO																				
MATRIZ DE EVALUACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS																				
I T	PROCESO	ACTIVIDAD	PELIGRO	AFECTACIÓN			RIESGO	PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	NIVEL RIESGOS	SIGNIFICATIVO (SI / NO)	DOCUMENTO CONTROL	CAPACITACIÓN	SUPERVISIÓN	PLANES DE CONTINGENCIA	OTROS	EVALUACION DEL RIESGO RESIDUAL	RESPONSABLE	PLAZO	EVALUACIÓN DE RIESGO RESIDUAL (EVALUACIÓN >12)
				PERSONA	EQUIPO	INSTAL						5	4	3	2	1				
1	Global	Uso de Energía	Instalaciones eléctricas deficientes	X	X	X	Electrocución, incendio y daño de equipo	Común	Catastrófico	Alto	Si	PETS, Sistemas de Bloqueo, Utilización de Tableros eléctricos, Mantenimiento en General.	Capacitación interna y externa por proveedores que refuerzan los conocimientos y asistencia técnica	La supervisión es constante en este punto.	Se cuenta con un IT en caso de atención de un electrocutado y otros complementarios.	No aplica	Se cuantificó pasando de un riesgo alto (4) a un riesgo Bajo (17).	MANTENIMIENTO - D.C.G.R	Seguimiento Diario a este Peligro	Después de la aplicación de los controles los riesgos se vuelven tolerables.
2	Planta LAB. Med.Amb. Almacén	Uso de Px Qx.	Uso de EPP inadecuado y falta de hojas MSDS para la totalidad Px. Qx.	X	X	X	Intoxicaciones, quemaduras, daño a equipos e instalaciones.	Ha Sucedido	Catastrófico	Alto	Si	Se cuenta con la mayoría de MSDS en almacén y planta concentradora, pero falta completar	La capacitación es constante en este punto.	La supervisión esta muy comprometida con la verificación permanente a los trabajadores	Se cuenta con un programa de simulacros que refuerzan la respuesta en este aspecto.	No aplica	Se cuantificó pasando de un riesgo alto (8) a un riesgo bajo (18)	PLANTA - D.C.G.R	7 días	Después de la aplicación de los controles los riesgos se vuelven tolerables.
3	Lab. Metalúrgico, Químico.	Ensaye de muestras	Emisiones de gases tóxicos no controlados en Lab Metalúrgico/Químico.	X			Intoxicación del personal.	Común	Permanente	Alto	SI	Se cuenta con PETS para reactivos altamente tóxicos en los ensayos.	La capacitación es mensual para los reactivistas	La supervisión esta asumiendo el liderazgo en este punto, lo que es almacen falta incrementar este seguimiento	Se cuenta con un programa de simulacros que refuerzan la respuesta en este aspecto.	No aplica	Se cuantificó pasando de un riesgo alto (8) a un riesgo bajo (18)	PLANTA - D.C.G.R.	10 días	Después de la aplicación de los controles los riesgos se vuelven tolerables.
4	Global	Desarrollo de actividades frente a taludes	Talud inestable de la zona de relleno hidráulico, vestuario, comedor de planta y otros	X	X	X	Deslizamientos de talud con daños a la persona, equipos e instalaciones.	Podría suceder	Catastrófico	Alto	SI	Se cuenta con un programa de revisión de taludes inestable de manera anual.	La capacitación falta reforzar en este punto. Planeamiento debe dirigirse a las reuniones a reforzar este	La supervisión de planeamiento o falta asumir mejor la comunicación en este punto.	Si se cuenta con el Plan de contingencia que contempla este aspecto, falta la practica.	No aplica	Se cuantificó pasando de un riesgo medio (14) a un riesgo bajo (22)	PLANEAMIENTO MINA - D.C.G.R.	Seguimiento Diario a este Peligro	Después de la aplicación de los controles los riesgos se vuelven tolerables.



9	Global	Comunicación en la Unidad Minera.	Sistemas y equipos de comunicación deficiente	X	X	X	Daño a la persona, equipos e instalaciones.	Ha Sucedido	Catastrófico	Alto	SI	Estandarización de caminos superficie - interior mina		Permanente	No aplica	Registros de avance de estandarización.	Se cuantifico pasando de un riesgo medio (12) a un riesgo Bajo (24).	D.C.G.R.	7 días	Después de la aplicación de los controles los riesgos se vuelven tolerables.
10	Mina	Proceso de Minado (Planeamiento, Ingeniería y Mina)	Deficiente planes, diseño y ejecución de minado.	X	X		Daño a la persona y equipos	Ha Sucedido	Fatal	Alto	SI	Estandarización de caminos superficie - interior mina	Se debe incrementar en este punto	Permanente	No aplica	No aplica	Se cuantifico pasando de un riesgo medio (12) a un riesgo Bajo (24).	MINA	15 días	Después de la aplicación de los controles los riesgos se vuelven tolerables.
11	Mantenimiento	Trabajos eléctricos	Falta de aplicación del Sistema Lock Out.	X	X	X	Daño a la persona, equipos e instalaciones.	Ha Sucedido	Fatal	Alto	SI	Falta implementar el sistema de bloqueo para todos los tableros de la unidad, esta en proceso.	Se cuenta con un programa de capacitación que refuerza este conocimiento a los trabajadores.	Permanente	Se cuenta con un IT para atención a un electrocutado	Se cuenta con plano unificar de la distribución de líneas y cables en mina y superficie.	Se cuantifico pasando de un riesgo alto (5) a un riesgo bajo (18)	MANTENIMIENTO D.C.G.R.	Seguimiento Diario a este Peligro	Después de la aplicación de los controles los riesgos se vuelven tolerables.
12	Global	Descargas eléctricas	Ausencia de pararrayos para tormentas eléctricas en la Unidad Raura	X	X	X	Daño a la persona, equipos e instalaciones.	Ha Sucedido	Catastrófico	Alto	SI	Se cuenta con pararrayos colocados en lugares estratégicos en la unidad	No aplica	Permanente	No se cuenta con avance en este punto	Planos de ubicación de pararrayos	Se cuantifico pasando de un riesgo alto (5) a un riesgo bajo	MANTENIMIENTO D.C.G.R.	7 días	Después de la aplicación de los controles los riesgos se vuelven tolerables.



# **PLANO DE UBICACIÓN DE LA MINA**

